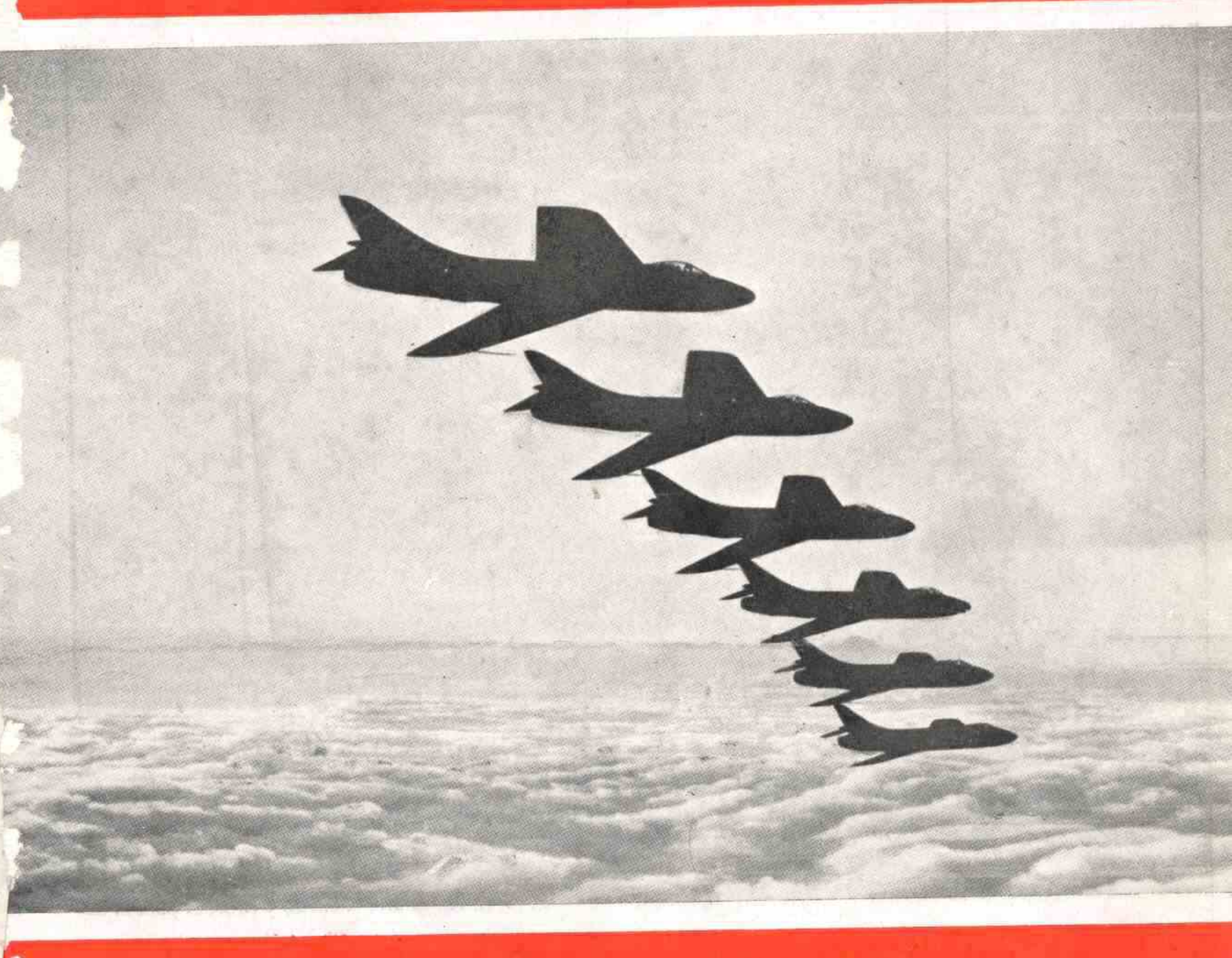
REVISTA DE AERONAUTICA



PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL

ENERO, 1957

NÚM. 194

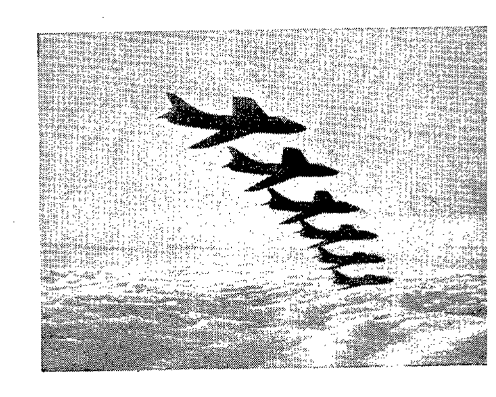
REVISTA DE AERONAUTICA

PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL AIRE

AÑO XVII - NUMERO 194

ENERO 1957

Dirección y Redacción: Tel. 37 27 09 - ROMERO ROBLEDO, 8 - MADRID - Administración: Tel. 37 37 05



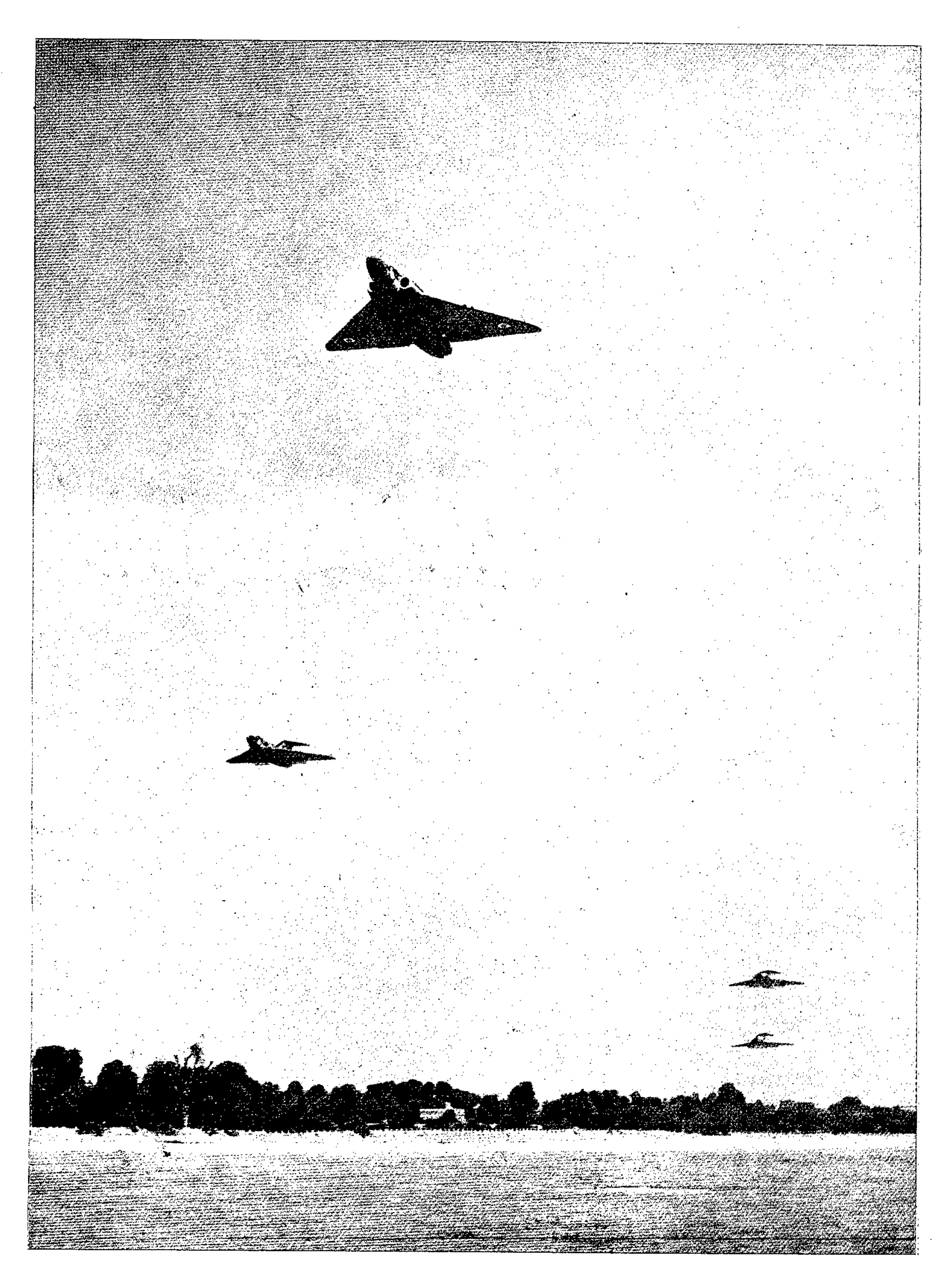
NUESTRA PORTADA:

Patrulla de aviones británicos Hawker «Hunter».



SUMARIO

Número corriente.....	9 pesetas	Suscripción semestral..	45 pesetas
Número atrasado.....	16 —	Suscripción anual.....	90 —



Un grupo de aviones Gloster "Javelin" sobrevuela un aeródromo británico.

RESUMEN MENSUAL

Por MARCO ANTONIO COLLAR

Corre el año 1943: un fatigado Coronel americano acaba de llegar a un lugar del Africa del Norte, entra en una cantina de las Fuerzas Aéreas del Ejército (A. A. F.), se deja caer en una silla y, fiándose de las apariencias, pide a un joven oficial que le traiga algo de beber. Cuando éste regresa y le ofrece el vaso pedido, el Coronel se levanta veloz y se cuadra, confuso el semblante. El joven oficial—treinta y seis años—ostenta en su uniforme los distintivos de General de Brigada. Su nombre es Lauris Norstad.

En su día prometimos detenernos en la figura del nuevo Comandante Supremo Aliado del Mando Europeo de la N. A. T. O. Nacido en Minneápolis en 1907, hijo de un pastor luterano, una visita casual a Fort Riley hace que quien pensaba estudiar Derecho decida seguir la carrera de las Armas. En 1930 sale de West Point como Teniente de Caballería; un curso de piloto lo convierte en miembro de las A. A. F.; luego, Hawai, Wáshington y el estallido de la segunda Guerra Mundial. Lo encontramos en el Africa del Norte con la 12.ª Fuerza Aérea y a continuación en Argelia, como Jefe de Operaciones de las Fuerzas Aéreas aliadas en el Mediterráneo. Terminada la campaña de Italia, el General Arnold lo tiene junto a sí, en los Estados Unidos, para que prepare las incursiones de las "Superfortalezas Volantes" contra el Japón. Actúa luego como Director de Planes y Operaciones del *War Department* y como Jefe Adjunto del Estado Mayor de la Fuerza Aérea, antes de regresar a Europa en octubre de 1950 para mandar, primero, las Fuerzas Aéreas americanas destacadas en nuestro continente, luego las Fuerzas Aéreas aliadas del sector central de la N. A. T. O. y pasar al puesto de Adjunto Aéreo del SACEUR, General Gruenther (que ahora se retira y se convierte en Presidente de la Cruz Roja Americana), al cual sucede. La meteórica carrera de Norstad nos exime de más explicaciones. Al nuevo SACEUR le gusta afirmar que "no existen pequeños detalles", y sabe combinar su minuciosidad con una clara visión de conjunto. Otra afirmación suya es que "no es posible definir una estrategia de una vez para siempre; la estrategia evoluciona constántemente, adaptándose".

¿No ha llegado el momento de revisar la llamada estrategia de la N. A. T. O. en Europa, ahora que es un jefe de Aviación —con clara visión de las necesidades de la guerra moderna—quien manda las fuerzas de tierra, mar y aire asignadas por quince países a la defensa de dicho continente. (En ocasiones anteriores hemos aludido ya a los muchos males que padece la Alianza Atlántica. Si el Secretario de Estado americano Dulles acudió puntual a la reunión del Consejo de la N. A. T. O. celebrada recientemente en París, pese a haber sufrido una intervención quirúrgica poco antes, sin duda fué, entre otras cosas, porque temía que tal reunión pudiera ser la última. Cierto es que la "defección" de Islandia ha podido ser atajada (los acontecimientos de Hungría no fueron ajenos a ello) y las fuerzas americanas continuarán en la base de Meeks, cerca de Keflavik (evacuarán, en cambio, por innecesaria, la *Blue West One*—BW1—en Groenlandia); pero salvo este hecho, pocos motivos de optimismo encontramos en el resto de las cuestiones planteadas en el referido Consejo. En dicha reunión, Francia reconoció que no piensa reintegrar a la N. A. T. O. las cuatro divisiones que de ella retiró y necesita en el Africa del Norte; la Gran Bretaña confesó que (con crisis de Suez o sin ella) no puede seguir soste-

niendo el mismo tren de gastos de defensa, y la República Federal Alemana admitió que no podía aportar el medio millón de soldados prometidos para finales de 1956. No se sabe si reír o llorar cuando se piensa en las 65 divisiones fijadas como meta en la reunión de Lisboa (1952)—reducida esta meta dos años más tarde a 30 divisiones—, y se ve que, para defender la línea del Báltico a los Alpes, sólo se cuenta con 15 divisiones (de ellas, cinco americanas). El *new look*, el nuevo estilo aprobado hace dos años, consistía en emplear armas atómicas tácticas en apoyo de un *escudo* o *coraza* de fuerzas terrestres. Estas fuerzas, como vemos, más que coraza han quedado reducidas a una cota de malla, todo lo más.

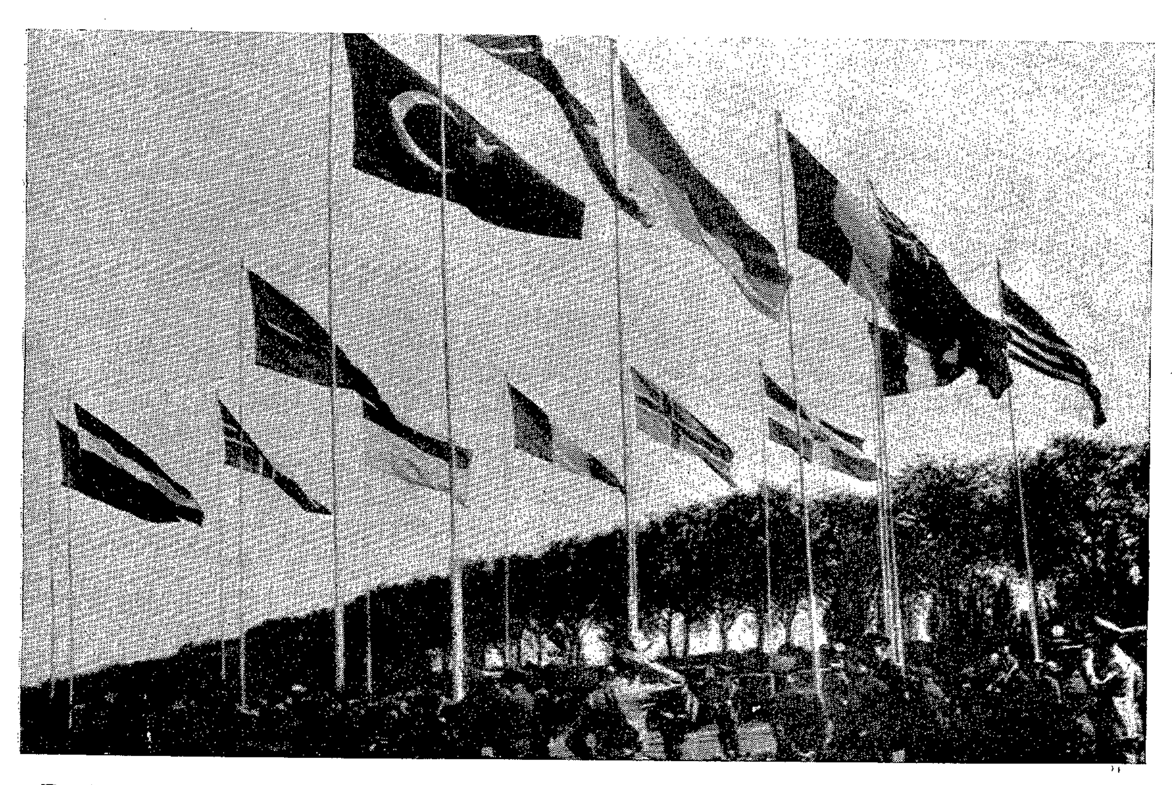
¿Qué hacer, entonces? Solución sugerida: proveer a *todas* las divisiones de la N. A. T. O. de armamento atómico. Como la Gran Bretaña no se basta a sí misma a este respecto, era preciso recurrir a los Estados Unidos—las gestiones venían realizándose desde hace meses—y Dulles no ha podido hacer otra cosa que prometer la entrega a las fuerzas europeas de la N. A. T. O. de armas de doble utilización, es decir, susceptibles de emplear cabezas de combate de tipo usual o de tipo nuclear, así como un programa de capacitación del personal que ha de emplearlas. Lo malo fué que cuando los quince ministros de Asuntos Exteriores todavía se encontraban reunidos en París, Harold Stassen, asesor especial del Presidente Eisenhower para cuestiones de desarme, dijo en Wáshington a los periodistas que los Estados Unidos no rechazaban la posibilidad de negociar una considerable reducción de las fuerzas de la Alianza Atlántica y del Pacto de Varsovia en Europa. Tergiversadas sus palabras—no demasiado—pusieron en un aprieto a Dulles, que trataba entonces de convencer a los aliados europeos de que debían mantener o incrementar sus efectivos militares.

En un plano más elevado, tampoco el panorama resultó demasiado halagüeño. La propuesta del británico Selwyn Lloyd sobre un "Superestado Atlántico" con su Parlamento correspondiente, peca de utópica, al menos por el momento; en cuanto a las propuestas del italiano Martino, del alemán Brentano, del francés Pineau e incluso las contenidas en el informe presentado por los tres "wise men" (el canadiense Pearson, el noruego Lange y el citado Martino), al girar todas ellas en torno a la obligatoriedad de las consultas entre los miembros del Pacto antes de adoptar decisiones que afecten al mismo, también tropiezan con dificultades en la práctica. Como dijo Dulles, los Estados Unidos tienen firmados pactos con 44 países, de los que sólo 14 forman parte de la N. A. T. O. Si, por ejemplo, la China roja se lanzase sobre Formosa (y lo mismo ocurriría con una agresión contra la América del Sur) los Estados Unidos habrían de reaccionar sin consultar a la N. A. T. O. ¿No es éste el mismo argumento utilizado por Francia y la Gran Bretaña tras su intervención en Suez? Efectivamente, pero —dijo Dulles—con una pequeña diferencia, y es que—con respecto a Formosa, por ejemplo—los Estados Unidos procuran anunciar *a priori* y no *a posteriori* (la política del hecho consumado, del *fait accompli*) cuál será su actitud frente a una posible contingencia. En realidad, fué el belga Spaak, nuevo Secretario general de la N. A. T. O. (sucediendo a Lord Ismay) quien demostró mayor sentido común al manifestar que "al fin y al cabo, es absurdo esperar que un país tan importante como los Estados Unidos prometa consultar a un pequeño país como Bélgica antes de adoptar medidas sobre cualquier problema que se les plantee en cualquier lugar del planeta". O dicho de otra manera: hoy por hoy, en el llamado Mundo Libre, no hay más que una verdadera "gran" potencia: los Estados Unidos. Como decía recientemente un humorista de *Punch*: "Han pasado los días de la *Gran* Bretaña."

Y si esto es cierto, ¿por qué no aceptarlo con mejor voluntad? Tanto si los países europeos de la N. A. T. O. se fían de los Estados Unidos como si simulan confiar para obtener la máxima ayuda que puedan y luego "emanciparse", ¿es que no puede organizarse más "a la moderna" la defensa de Europa? ¿Es que no dice nada el hecho de que *siga* siendo el S. A. C., el Mando Aéreo Estratégico americano, el principal factor disuasivo de todo intento de agresión que abrigue el bloque comunista, pese a que el S. A. C. no depende del SACEUR, sino

del Presidente americano? Bueno sería que los países europeos dispusieran de armamento atómico, pero los pesados cañones de 280 milímetros pueden muy bien un día ser los que—previo un giro de 180 grados—"atomicen" las viejas catedrales europeas. El armamento atómico, utilizado por potentes fuerzas aéreas nacionales, sí que sería una garantía de seguridad, siempre hablando en términos relativos. Al fin y al cabo, la R. A. F., la *Luftwaffe, l'Armée de l'Air*, la misma industria aeronáutica italiana, supieron desempeñar bien su papel en el pasado conflicto y, con recursos atómicos, pudieran constituir un excelente *deterrent*. *Kick*, desarrollada por bombarderos B-52. A continuación de la misma y por espacio de dos semanas, dicho mando dedicó más de 1.000 bombarderos de reacción B-47 a otro ejercicio de adiestramiento sobre la América del Norte y el Artico: la Operación *Powerhouse*.

Por término medio, cada "Stratojet" cubrió sin escalas, 12.800 kilómetros; en total se consumieron 16 millones de galones de combustible (más de sesenta millones y medio de litros), y pese a que el ejercicio tuvo lugar cuando las condiciones meteorológicas son más desfavorables sobre el continente norteamericano en conjunto, todos los aviones, salvo uno que se estrelló en Ontario, despegaron en el momento previsto, repostaron en vuelo a su debido tiempo y dieron fin a su misión satisfactoriamente. Esto, más que los bizantinismos del Consejo de la NATO en París, es lo que da verdadera fuerza a esta organización aliada, como ocurre con esas bellas damas, cuya fuerza reside en algo



En París se ha celebrado recientemente la reunión general de los Ministros de Asuntos Exteriores de todos los países integrados en la NATO.

Además, ¿es que la experiencia de la N. A. T. O. no ha demostrado que la cooperación en el plano aéreo resulta más fácil que entre las fuerzas terrestres e incluso las navales? ¿Por qué no acentuar el carácter "aéreo" de la Alianza Atlántica?

Nos hemos referido al S. A. C. y el mes pasado hablamos de la Operación *Quick*

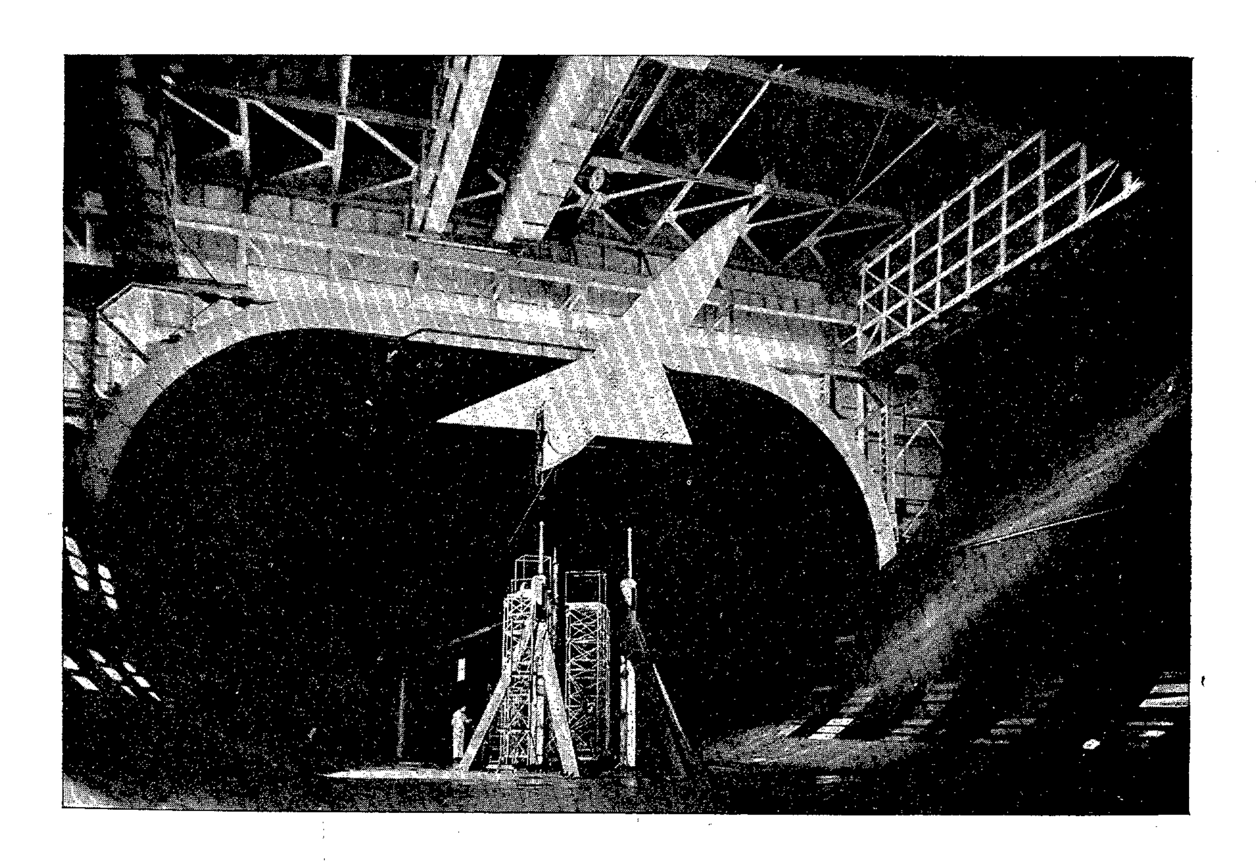
ajena a ellas, su peluquero o su protector, por ejemplo.

Claro es que si algún día la NATO decide reorganizarse, no le faltarán ejemplos que imitar, ya que la fiebre de la reorganización impera en el mundo en general y en los Estados Unidos en particular. Limitándonos a este país, señalemos que las 137 alas de la USAF se quedarán en 127 (eso sí, de ellas, 51 para el SAC); que se ha decidido la disolución del Mando Aéreo del Noreste (C. G. en Terranova); que el *U. S. Army* tiene grandes esperanzas en sus *pentomic divisions* (nos resistimos a traducir el término como "divisiones pentatónicas" por escrúpulos etimológicos) y que el Secretario de Defensa Wilson ha decidido reorganizar el M. A. T. S., que quedará ya bajo un jefe único, el Secretario de la Fuerza Aérea, Quarles, aumentándose considerablemente el número de sus aviones. Lástima que la orden dictada no sea demasiado tajante, al igual que ocurrió con la directiva sobre proyectiles dirigidos que comentamos el mes pasado.

El tema de los proyectiles dirigidos, dicho sea de paso, sigue en candelero, y cuando Lewis Carroll escribió su *The Hunting of the Snark,* seguro que no imaginó que el título de su fantástica creación pudiera tener su correspondencia real en el frustrado intento de los aviones de caza enviados en persecución de un SM-62 que, lanzado desde Patrick (Florida) dejó de responder al sistema de teledirección y a las señales electrónicas que hubieran debido provocar su autodestrucción, yendo a caer, al parecer, en plena selva brasileña y suscitando toda una de histerismo periodístico. Se llegó a sacar a colación el mito de Pygmalion al Dr. Frankenstein y a tantas otras víctimas de su propia obra, pero si un "robot" puede acabar estrangulando a su inventor en una película de Hollywod, no creemos que venga al caso pensar en cosa parecida cuando a un tranvía le fallan los frenos y se lanza calle abajo metiéndose en un parque. Además, conste que ni era el primer "Snark" que se mostraba desobediente (aunque todos los demás sufrieron su justo castigo) ni tampoco esta desobediencia es privativa de los proyectiles de la USAF. Ahí está ese "Regulus" de la Marina que cayó en el Valle de la Muerte (California) tras independizarse del control y eludir la persecución de la caza. Con respecto a la directiva de Wilson sobre los proyectiles dirigidos, añadiremos ahora tan sólo que la reacción suscitada en la Marina y el Ejército, no demasiado conformes como es lógico con el sesgo que ha tomado la cuestión, se ha traducido en la obtención por los periodistas de nuevos datos e información sobre proyectiles en proyecto o en experimentación. Interesante es el llamado "Polaris" (de alcance medio), concebido para ser lanzado desde "supersubmarinos" en inmersión. Pero del "Polaris" y del posible retorno al gigantismo que supondrían estos submarinos hablaremos en otra ocasión.

Por ahora, y para terminar, limitémonos a recoger aquí la desaparición de Frederick Sigrist, fundador de la casa Hawker, y quien, con su socio Thomas Sopwith construyó tantos aviones antes de la última guerra mundial, y la del proyectista galo René Couzinet (muerto éste en circunstancias más propias de la "crónica negra"). Digamos también que volaron ya por vez primera el Leduc 022, el Convair F-106A y el primer ejemplar de serie del Stroukoff C-134, y que la OACI, que con el ingreso de Marruecos cuenta ya 70 miembros, reveló en su balance de fin de año cifras casi astronómicas para la actividad aérea comercial del mundo entero (salvo Rusia y China), como esos 72.000 millones de pasajeros-kilómetro registrados en 1956, que suponen un buen salto desde los 8.000 millones que correspondieron a 1945.

Por último, y en cuanto se refiere a "records", consideremos como tal los 60.584 metros de altura simulada alcanzados por el Comandante Arnold Beck, de la USAF, en una cámara de descompresión. Incluso con algo de buena voluntad podríamos aceptar otra marca inhomologable: la de "despegue apresurado" establecida por ese piloto de un "Dakota", de la Eeast African Airways que, cuando se disponía a partir de Murchison Falls, en Uganda, metió gases antes incluso de que los pasajeros hubieran tenido tiempo de ajustarse el cinturón de seguridad, al ver que cargaba contra el avión un rinoceronte de enorme tamaño. Y luego hay quien dice que viajar por vía aérea es monótono y falto de emociones.



Nuevos aparatos auxiliares para aviones

Por IGNACIO PUIG, S. J.

La Aviación, además de los vehículos propiamente tales, para la sustentación y avance en el aire, requiere multitud de aparatos auxiliares sin los cuales la navegación aérea no sería ni eficaz ni segura. En este artículo vamos a hacer desfilar varios de estos aparatos o mecanismos auxiliares relativamente recientes, en el bien entendido de que no vamos a incluirlos todos, por ser éstos poco menos que innumerables, ya que cada día aparecen otros nuevos, muchos de los cuales se dan a conocer en REVISTA DE AERONAUTICA.

1. Aparato de radar para dirección de aeronaves operado por un solo hombre.— Hace algún tiempo que en el aeródromo de Southend (Inglaterra) comenzó a emplearse un nuevo aparato de radar, operado por un solo hombre. Esta guía aérea, denominada "Southend Radar", resultó ser la primera en su clase en el mundo y constituyó una notable innovación en el sistema británico de comunicación entre aeronaves y fiscalización de tierra para los aterrizajes. El curioso aparato es manejado por un solo hombre, en lugar de los numerosos necesarios normalmente para guiar los aviones a sus bases y puede albergarse en reducido espacio.

El "Southend Radar" señala el acercamiento de los aviones por medio de frecuencia continua, marcando constantemente en un gráfico la altura y la distancia a que los aparatos se encuentran en el aeropuerto. Se guía a los aviones por medio de la radio a un lugar situado aproximadamente a 800 metros de la pista de aterrizaje, dándosele después la orientación final.



El "Southend Radar" puede detectar los aviones, incluso los de motores de reacción, a una distancia de 22 a 25 kilómetros, y a una altura máxima de 4.260 metros. Una de sus ventajas radica en que puede permanecer estacionado siempre en un mismo lugar, gracias al sistema de fiscalización que hace descender a los aparatos a unos 800 metros de la pista.

2. **Empleo del radar para proteger del granizo a los aviones.**—Los aviones que vuelan en tiempo tormentoso se hallan expuestos a serias averías ocasionadas por el granizo. Estos pequeños fragmentos de hielo dañan seriamente los bordes de ataque de las alas; así como también, aunque generalmente en menor grado, la parte anterior del fuselaje y de la cabina del piloto. También suelen alcanzar las tuberías de escape y todo el sistema de aireación de los motores, con la consiguiente perturbación en el funcionamiento de los aparatos.

Las granizadas suelen hallarse en los bordes de las zonas tormentosas y son fácilmente detectables por el radar. Aun cuando las indicaciones así obtenidas no precisan la intensidad ni el género de precipitación, no obstante permiten a los pilotos contornear las zonas tormentosas en caso de granizo. Con miras a la posibilidad de eludir el granizo, el "Comité Aeronáutico Consultivo" de los Estados Unidos recomendó en un escrito la instalación de radar a bordo de los aviones civiles y militares, destinados a volar en toda clase de tiempo.

3. **Dispositivos antihielo para los aviones.**—Una de las cosas que más han preocupado a los constructores de aviones, sobre todo si éstos han de volar a grande altura, es hallar el medio sencillo y eficaz de evitar la formación de hielo en las partes exteriores de los aparatos. Uno de los artefactos o dispositivos para lograr esto, en el argot de los aviadores ha recibido el nombre de "tostador".

Uno de estos "tostadores" ensayado y, por cierto, con excelentes resultados, consiste en disponer una pulverización de aluminio entre dos placas de plástico, de suerte que entre ellas pueda hacerse circular una corriente eléctrica, accionada a voluntad desde la cabina de mandos, que calienta las capas de plástico o impide que el agua pueda depositarse en la superficie exterior en forma de nieve o hielo. Los "tostadores" revisten especial importancia en los turborreactores, dado que un depósito de hielo en la boca de admisión puede representar la pérdida del aparato.

Otra variante de "tostador" es el ensayado por la empresa "Lockheed Aircraft Corp.". Consiste en una cubierta antihielo, de superficie metálica completamente pulida, para ser empleada en los aviones militares y comerciales de alta velocidad. La nueva cubierta, desprovista de remaches y proyectada para bordes de ataque de alas y de cola, está fabricada por láminas de plástico cobre-plata, encoladas sobre base aluminio, en contra de los demás dispositivos que utilizan cubiertas de caucho. El alto contenido en metal permite el empleo de corrientes eléctricas de hasta 12 W/cm^2, con un consumo normal de 6,3 W aplicados cada dos segundos, con intervalos de 1,5 minutos.

4. **Radioscopia de los aviones.** — El aeropuerto holandés de Schipol dispone de un aparato de radioscopia que permite ver

lo que pasa en el interior de los aviones, lo que economiza mucho tiempo cuando se trata de revisiones. De esta suerte se puede descubrir inmediatamente la menor anomalía sin necesidad de proceder, como sucede a menudo, a un desmontaje complicado y costoso. Además, gracias a los rayos X, se pueden efectuar igualmente controles rápidos y minuciosos en la cabina de los aviones, donde el revestimiento interior ofrece a veces dificultades.

5. Instrumento para medir la fuerza de sustentación de los aviones.—El transporte de asalto de la "Fairchild", designado con la sigla "C-123-B", ha sido uno de los primeros aviones equipados con un nuevo instrumento que indica al piloto las velocidades más convenientes para el aterrizaje, el despegue y otras situaciones especiales de vuelo a baja velocidad. Al levantar el vuelo, el piloto lee en el instrumento la velocidad exacta con que el aparato debe abandonar el suelo y el mejor ángulo de ascenso, de acuerdo con el peso y la potencia existente. Una aleta de diminuto tamaño, situada en el extremo inferior del ala, registra las variaciones en la fuerza de sustentación y las transmite al indicador del tablero.

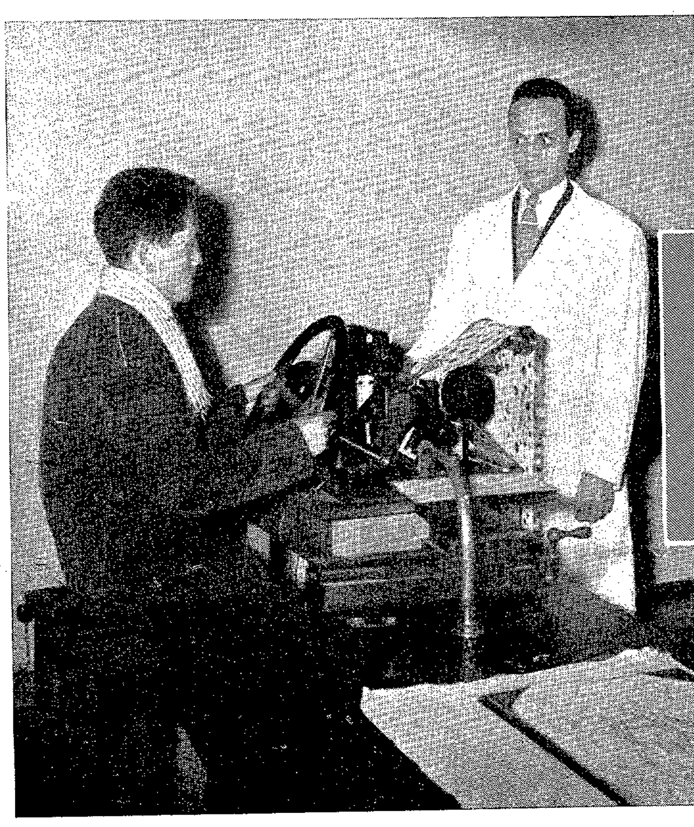
6. Nuevo aparato respirador para grandes altitudes.—Una empresa británica ha perfeccionado un nuevo tipo de aparato respirador, a base de oxígeno líquido, para emplearlo en vuelos a grandes altitudes. Se ha iniciado ya un intenso programa de pruebas en vuelo con aviones de caza "Meteor NF-11" para continuarlo con aparatos "Canberra". El hecho de que el oxígeno líquido proporcione una cantidad de oxígeno gaseoso 800 veces superior a su previo volumen, hace que el aparato ofrezca dos importantes ventajas a los diseñadores de aviones. Almacenando el suministro en un convertidor de oxígeno líquido, en vez de cilindros normales de conservación en estado gaseoso, se puede almacenar un 67 por ciento del espacio total de almacenamiento.

Los componentes de la instalación se dividen en dos grupos. El primero, llamado colectivamente el "convertidor de oxígeno líquido", tiene un diámetro de 35,5 cm. y una altura máxima de 23,45 cm. e incluye el recipiente del líquido, una bobina evaporadora y varias válvulas. Se instala convenientemente debajo de un estante de soporte para el equipo de radio en los aviones "Meteor" utilizados en las pruebas. El segundo grupo consta de un indicador del contenido, una válvula llenadora y una válvula acumuladora y de respiración; está montado detrás del revestimiento del fuselaje en una posición que permite acoplar fácilmente la manguera del camión de carga. Con el sistema puede emplearse el regulador normal de demanda de oxígeno fabricado por la empresa.

Un sencillo dispositivo de seguridad impide errores de manejo durante la recarga del equipo. A menos de que la palanca de control de la válvula acumuladora y de respiración se halle en la posición correcta, no se puede retirar la cubierta de la válvula llenadora para permitir el acoplamiento de la manguera. Con objeto de asegurar que la palanca vuelve a su posición original cuando se ha completado la carga, la instalación está dispuesta de modo que la tapa abisagrada no se cerrará hasta que la mencionada palanca esté en su debida posición.

Se está acelerando el programa de perfeccionamiento del equipo de oxígeno líquido. En la actualidad se recogen informacio-





LA PSICOTECNIA EN EL EJERCITO DEL AIRE

Por M. RAMO SIMON
Teniente Coronel de Aviación.

Consideraciones.

Sabido es que, uno de los elementos que integran el potencial aéreo de un país, es el factor humano. También es evidente que la técnica aeronáutica supera constantemente las limitaciones de velocidad, techo, autonomía, condiciones atmosféricas, etc., si bien a costa de una escrupulosa selección y verificación de materiales, condición que constituye una servidumbre muy significativa: el Arma Aérea es eminentemente cara.

El coste de la aeronave hace evidente la necesidad de que, tanto las tripulaciones aéreas como el personal encargado del entretenimiento, abastecimiento y ayudas diversas, respondan a las mejores garantías de rendimiento, garantías que pueden encuadrarse en dos campos bien definidos: el fisiológico y el psicológico. En el campo fisiológico, una técnica acabada en manos de médicos especializados y con material idóneo, realiza satisfactoriamente la selección del personal. En el psicológico, distinguiremos dos tareas sucesivas, aunque complementarias entre sí: la selección y orientación profesional del aspirante y la formación específica de su profesión, para ulterior escuadramiento en las Fuerzas Aéreas. La primera tarea corresponde a la Psicología aplicada o Psicotecnia; la segunda requiere una organización escolar, con su técnica pedagógica correspondiente.

La selección.

Así como las polémicas en el campo psicológico han sido tan numerosas y violentas como nefastas para una buena inteligencia y cooperación, que diera paso a técnicas bien elaboradas y explotadas, también en el medio y ambiente en que aplicamos la psicotecnia tenemos dos mentalidades extremas: las que equiparan el pronóstico de las pruebas (tests) a la "buenaventura" de una gitana y las que pretenden atribuir a dichas pruebas la facultad de diagnosticar toda la conducta humana, presente y futura, de una persona. Si la igno-

rancia e ironía de las primeras es destructiva para nuestra empresa, no menos peligroso es el optimismo de las otras, ya que de ningún modo ha de atribuirse a esta técnica pronósticos infalibles. Nuestro propósito es hacer algunos razonamientos, consecuentes con la realidad actual, sobre problema tan debatido.

La medida en Psicología.

Es evidente que:

—Toda conducta del hombre está constituída por movimientos significativos.

—Por ser movimientos que tienen aspectos somáticos, se pueden observar, someter a experimentación y medir.

—Porque estos movimientos no son simples efectos mecánicos, sino la concreta manera de realizar el hombre unas respuestas a las situaciones del mundo en que se encuentra, cabe asimismo estudiar la significación de la conducta, los proyectos y motivos personales que en ella se expresan.

Ambas cuestiones son propias de la psicología y para estudiarlas se siguen distintos métodos, entre ellos el experimental, que trata de comprobar las relaciones que existen entre los aspectos observables de la conducta. Así, pues, si la Psicología estudia la conducta humana y ésta hace siempre referencia y contiene aspectos somáticos, externamente observables, es posible utilizar en Psicología el método experimental. Este reclama, a su vez, para ser preciso, la medida, siendo posible en tanto ésta se refiere a las estructuras somáticas en que la conducta se realiza.

Deducimos así, que si la Psicología ha de servirse del método experimental necesita utilizar medidas, para comprobar con rigor sus hipótesis. Pero ¿es esto posible en lo propiamente psíquico? ¿Cabe hablar de medidas de la inteligencia, de la agudeza perceptiva, de la atención, de los afectos, etc.? Aparentemente parece que no, entre otras, por las siguientes razones:

A) La medida es de lo material y lo psíquico es espiritual.

A esta dificultad cabe objetar:

1.º Aún admitiendo que psíquico equivale a espiritual, de ello no se sigue la absoluta imposibilidad de medida. En lo espiritual se dan diferencias intensivas. La adhesión a un ideal puede ser más o menos sincera o completa, la admiración más o menos grande, el temor más o menos intenso, el dolor más o menos agudo, la inteligencia más o menos poderosa. Estas diferencias hacen posible, en principio, una medida ordinal.

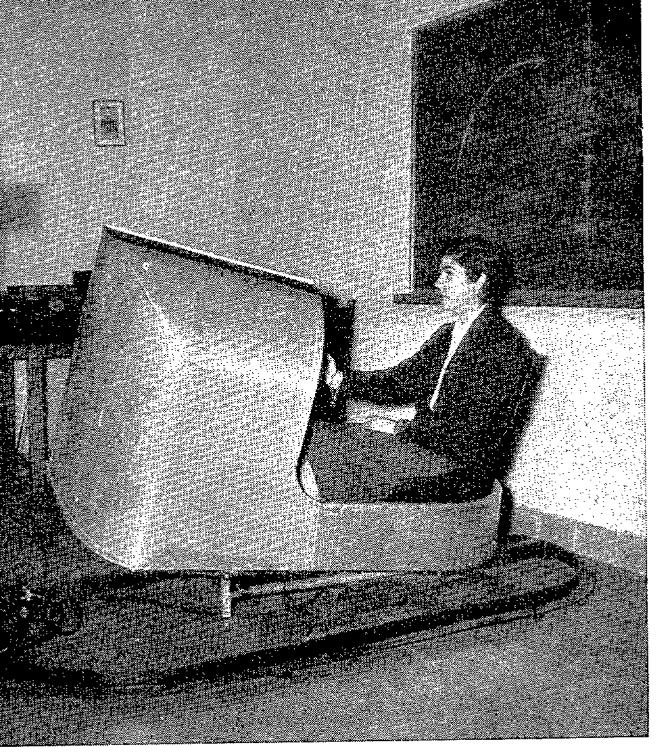
2.º Aun admitiendo que psíquico equivale a espiritual, de ello no se sigue necesariamente que también sean espirituales sus condiciones y efectos. Si el deseo y la percepción son fenómenos psíquicos, esto no impide que se midan los efectos de esa percepción y de los juicios basados sobre ella. Del mismo modo, la inteligencia podrá quizá medirse por sus obras. Serán medidas indirectas, pero eso acontece también en la Física: la temperatura se mide a través de la dilatación de una columna de mercurio; el tiempo, mediante observaciones espaciales en un reloj.

3.º Es indiscutible que lo psíquico equivalga a lo espiritual. No todo lo psíquico es espiritual. La sensibilidad y las emociones, son sin duda fenómenos psíquicos; también, sin duda, son fenómenos orgánicos. Ahora bien, todo lo que, de alguna manera, contiene aspectos somáticos, se presta, en principio, a la cuantificación y a la medida.

B) Lo psíquico no puede medirse porque es cualitativo.

A esto podría responderse que incluso en mi impresión yo puedo distinguir grados: mi impresión es más o menos fuerte, intensa, clara, etc. Estos grados permiten, en principio, establecer una cierta escala ordinal.

Lo que es más o menos intenso, más o menos fuerte, más o menos claro es el objeto de conciencia, el color o el sonido, no el fenómeno psíquico. Si oigo un sonido flojo y luego uno fuerte, las diferencias de intensidad se refieren a los dos estímulos físicos, no a mis dos audiciones, éstas no son más o menos intensas, sino simplemente distintas; son dos puros fenómenos cualitativos diversos. Lo que acontece es que, sabiendo que los estímulos son de distinta intensidad, atribuyo erróneamente estas



Dispositivo para la coordinación motora de movimientos de pie en el pilotaje de un avión.

diferencias de intensidad a mis propias impresiones.

Pero, además, es preciso tener en cuenta que lo psíquico, aún siendo cualitativo, no por ello deja de ser cuantitativo; lo psíquico, que tiene aspectos conscientes, no se reduce a ellos; la sensación, la percepción, la emoción, los sentimientos, los deseos, los impulsos, tienen, efectivamente, un carácter consciente, pero no se agotan en ese carácter, sino que son fenómenos psicofísicos; actos del hombre entero y no sólo de su conciencia. Por eso implican siempre ciertas dimensiones somáticas que, en principio, se pueden registrar y medir físicamente.

C) Lo psíquico está en continuo cambio y es irrepetible. A esta dificultad también cabe objetar.

La realidad psíquica es cualitativa y dinámica: los fenómenos psíquicos, en cuanto experiencias subjetivas, son irrepetibles. Pero el que una realidad esté en continuo cambio no hace imposible la medida: se puede medir el ritmo de ese cambio, su intensidad, etc. El que no se repita no quiere decir que no pueda medirse, sino que no puede repetirse exactamente la misma medida.

Cuando medimos, no la experiencia subjetiva de la actividad inteligente, sino la conducta inteligente observable y sus efectos, es cierto que sólo nos referimos a una sección momentánea de esa conducta que, después de nuestra medida, continúa cambiando y modificándose, y que quizá no vuelva a repetirse exactamente igual en el curso de la vida del sujeto. Esto quiere decir que la medida no permite hacer pronósticos exactos, que el hecho de que un sujeto arroje hoy una cierta puntuación en un test de inteligencia no significa que mañana va a obtener la misma. Tampoco significa que va a obtener otra muy distinta. Es preciso averiguar esta cuestión experimentalmente y comprobar de hecho qué variables se alteran más y cuáles menos.

En todo caso, la medida será siempre de tipo estadístico, indicando, con cierto grado de probabilidad, la tendencia media de un sujeto en varias ocasiones o de un grupo en una situación determinada. El valor predictivo de esta medida estadística dependerá tanto de la variabilidad, empíricamente comprobada, del rasgo medido, como de las circunstancias de la vida del sujeto o del grupo.

En cierto modo, lo mismo ocurre en Física. No se puede observar ni medir una partícula microfísica sin alterar su estado (Heisenberg).De ahí que las medidas microfísicas son también de carácter estadístico: permiten pronosticar la trayectoria media de un conjunto numeroso de partículas, no la de una partícula individual. Esto acontece, aunque en grado mayor aún, en psicología. El continuo cambio y modificación de la conducta psicofísica hace que las medidas tengan el carácter de promedios y sólo permitan adelantar pronósticos, con cierto grado de probabilidad, respecto a grupos de sujetos o de fenómenos; respecto a un solo individuo y fenómeno individual, los pronósticos son aún más inciertos.

Resumiendo, podemos establecer que:

—La medida psicológica es necesaria en psicología experimental y que sólo ella permite la comprobación rigurosa de hipótesis acerca de la conducta.

—La medida psicológica es posible porque se verifica sobre la conducta físicamente registrable y observable.

—Esta medida es de carácter estadístico y sólo permite avanzar pronósticos probables acerca de conjuntos y grupos.

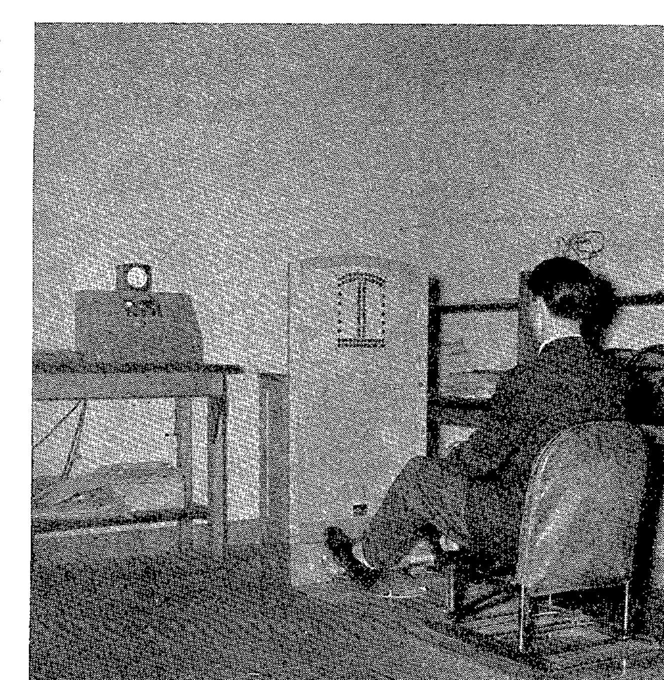
—El carácter unitario de la conducta, la continuidad y cambio constante de la vida humana, exigen que las medidas sean interpretadas en función de la personalidad, biografía y circunstancias del sujeto.

El problema de los criterios.

¿Cómo sabemos que con una colección de tests (batería) estamos midiendo una aptitud? ¿Qué criterio utilizamos para ello? La cuestión central en toda discusión acerca de los tests es la siguiente: ¿Qué es lo que mide exactamente un test? Para hablar con exactitud, un test mide la aptitud para realizar aquel test, nada más. Sin embargo, en un test de memoria, la pregunta no se plantea si enseñamos unos dibujos a un sujeto, damos vuelta a la página y le decimos que dibuje los que recuerde. Por principio estamos de acuerdo en llamar aquello memoria; si alguien reproduce más detalles que otro todos estamos de acuerdo que tiene más memoria que ese otro; si después, dos tests distintos nos dan resultados distintos, decimos que hay dos factores de memoria... Simplemente por inspección, todos estamos de acuerdo que hacer una serie de problemas con números pone en juego la inteligencia y, si se quiere, la inteligencia numérica. Pero si alguien nos discutiese que pueda haber alguna relación entre lo que haga el individuo en un test de este tipo y su inteligencia, tendríamos que apelar a un criterio distinto, externo al test, criterio que podría ser, supuesto que el examen haya sido con alumnos, preguntárselo al profesor diciéndole: ¿Nos hemos equivocado o no, al suponer que este alumno es más inteligente que este otro? Si los tests de inteligencia no pudiesen dar una demostración de este tipo no tendrían utilidad.

Si nos hallásemos en el caso de que hemos dispuesto una batería de tests que supuestamente miden la aptitud mecánica, ¿cómo nos convenceremos que la miden, si es que la miden? Hay que apelar al criterio externo, siendo éste la demostración que de la aptitud mecánica hagan los sujetos en la vida real. Generalmente esta demostración sólo podemos conseguirla por criterios subjetivos, por el juicio de otras personas. ¿Cuál será el proceso a seguir en lo que llamamos validación de un test o de una batería de tests? El punto central será hacer calificar a cada uno de estos individuos que hemos sometido a esta batería de tests por otras personas que los conozcan y que tengan un conocimiento suficiente de aquella aptitud, decidiendo si los individuos en cuestión poseen o no la aptitud y en qué grado la poseen. Una vez que tengamos esto, correlacionaremos los resultados en la batería de tests con estas calificaciones. Si la correlación fuese perfecta podríamos decir que los tests miden exactamente la aptitud estimada. Supongamos que se nos plantea como problema el encontrar un tipo de examen que sirva para medir en distintos sujetos y, por tanto, para diferenciarlos entre sí, una cierta aptitud: supongamos que se trata de la aptitud para desempeñar una tarea determinada, por ejemplo, en una escuela de Aviación, de predecir la aptitud de vuelo. Lo primero que tenemos que hacer es ob-

El "Mashburn", para estudiar la coordinación senso-motora compleja en los pilotos de aviación.



servar y llegar a una descripción lo más completa posible de la actividad cuyo ejercicio nos interesa, en nuestro caso, describir la tarea que sea motivo de la actividad del piloto aviador. Una vez hecha esta descripción con nuestros conocimientos psicológicos intentaremos aclarar cuáles son las aptitudes elementales que están puestas en juego por aquella actividad. Con ello podremos obtener una correlación de aptitudes simples puestas en juego por la actividad que estudiamos. Luego, también fiándonos de nuestros conocimientos, elegiremos los tests disponibles que nos parezcan corresponder o medir mejor cada una de aquellas aptitudes simples. Con todo esto tendremos una batería de tests, simplemente en plan de tanteo, que lógicamente nos parece que ha de seleccionar algo en relación con aquella actividad. Hasta aquí nada podemos considerar como definitivo; es decir, que si intentásemos seleccionar con esta batería a unos individuos, sería trabajar en el vacío y lo que hay que hacer es demostrar que efectivamente esta batería que hemos ideado sirve para algo. ¿Cómo hacerlo?

A) Análisis de la batería.—Lo primero que debemos hacer será aplicar la batería de tests a una cantidad suficiente de sujetos (no menos de 100) aspirantes a pilotos y a los cuales la Escuela los acepta hasta comprobar su resultado. Aplicados los tests podemos hacer un análisis factorial, ver cuáles son los factores principales en aquella batería y con esto rectificarla, porque posiblemente descubriremos que hay algunos tests que son duplicados de otros que miden los mismos factores, o que hay otros tests que, en realidad, no están midiendo nada.

B) Elección de criterios.—Una vez que hayamos desbrozado así la batería, con los resultados de los individuos hacemos una ordenación de ellos, empezando por los que en la batería han resultado mejores y terminando con los peores, siendo entonces cuando nos hallamos en un momento importante: la elección de un criterio que nos permita distinguir el éxito de los individuos en aquella actividad, para ver si este éxito se corresponde con los resultados en la batería de tests. Dicho criterio tendrá que ser en definitiva la opinión de otras personas. Los criterios objetivos normalmente son difíciles de encontrar y además no son tan objetivos como parecen: no todos los accidentes de vuelo en un lapso de tiempo determinado dependen exclusivamente de la impericia, etc. Normalmente el criterio estará representado por las calificaciones de otros individuos, de los Profesores de vuelo en nuestro caso. Con esto tendremos otra ordenación de los mismos sujetos según el grado en que posean aquella aptitud a juicio de otras personas. Existen procedimientos técnicos para hacer que estos criterios sean lo más consistentes posibles, por ejemplo: en vez de hacerles juzgar por un individuo, hacerlos juzgar por tres; en vez de juzgarlos de una manera impresionista, obligar a los jueces a que maticen y a que fundamenten cada uno de sus juicios, etc.

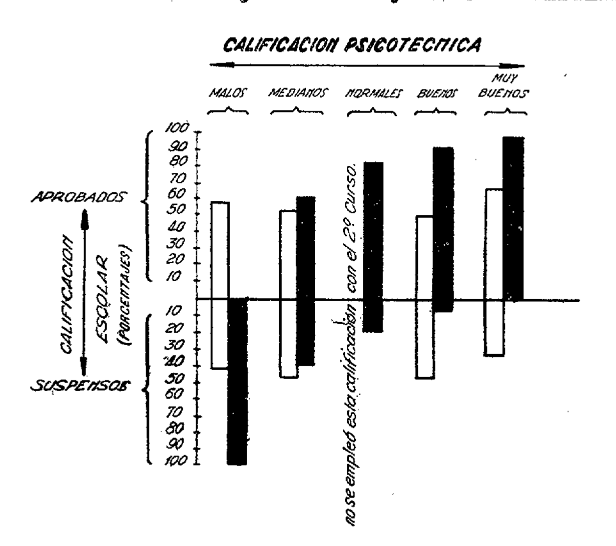
C) Correlación de la batería con los criterios.—El paso siguiente (y este es muy importante) es ver si existe relación entre los resultados de los individuos en la batería de tests que habíamos propuesto y los criterios que hemos elegido. Si no existe ninguna relación, aquella batería, por bien pensada que estuviera, simplemente no sirve. Si hay relación, la batería sirve para predecir en cierto grado el éxito de los individuos en el trabajo o tarea posterior.

D) Fijación de mínimos.—El paso siguiente consistirá en estudiar estadísticamente los resultados para fijar el mínimo exigible. Esto quiere decir que habremos de elegir el mínimo de puntuación a obtener en la batería, tal que por ejemplo, de cada 100 que hubiésemos escogido, el 80 por 100 hubieran resultado aprovechables.

Esta técnica, expuesta en forma general, se aplica a la medida de cualquier aptitud. No es que sea un procedimiento perfecto, pues tiene deficiencias reconocibles inmediatamente. La principal de ellas es que, si por el lado de los tests hemos matizado mucho las cosas y hemos llegado a precisiones extraordinarias con la teoría factorial, por el lado de los criterios todo depende siempre, no sólo de un criterio subjetivo, sino también del criterio de unas personas muchas veces sin educación psicológica suficiente y, por tanto, todo el juicio que merece la batería de tests y el

éxito que pueda tener, se presta siempre a discusión. Sin embargo, y a pesar de esto, es mucho más eficaz y honrado, cuando se pretende medir una aptitud compleja y concreta, seguir un estudio de este tipo que no contentarse con acudir a un libro y copiar de allí una batería, ya que este recurso no sirve para nada.

SELECCION de AYUDANTES de ESPECIALISTAS PARA MECANICOS CONDUCTORES.



RESULTADOS ESCOLARES

CALIFICACION PSICOTECNICA	2ª PROMOCION: Nº DE SUJETOS	2ª PROMOCION: % APTOS	2ª PROMOCION: % SUSPENSOS	4ª PROMOCION: Nº DE SUJETOS	4ª PROMOCION: % APTOS	4ª PROMOCION: % SUSPENSOS
MUY BUENOS	56	68	32	3	100	0
BUENOS	43	51	49	18	94	6
NORMALES	NO EMPLEADA			40	82	18
MEDIANOS	19	53	47	24	62	38
MALOS	26	58	42	6	0	100
	144			91		

□ 2ª PROMOCION.— RESULTADOS DESESTIMABLES, OBTENIDOS POR UNA BATERIA DE TESTS MAL ELEGIDA, EN RELACION AL CRITERIO REAL DE LA ESPECIALIDAD: SU VALIDEZ ES PRACTICAMENTE NULA PARA PRONOSTICAR EL EXITO DE LA CONDUCCION.

■ 4ª PROMOCION.— BATERIA DE TEST BIEN ELEGIDA, MEDIANTE SU ADAPTACION A CRITERIOS PONDERADOS POR PSICOLOGOS GRADUADOS. LOS RESULTADOS OBTENIDOS SON ALTAMENTE SATISFACTORIOS, POR LO QUE SE HA DADO A ESTA BATERIA CARACTER DISCRIMINATIVO EN LA SELECCION PREESCOLAR DE LOS ASPIRANTES A MECANICOS CONDUCTORES.

De lo anteriormente expuesto deducimos que la validez de un test debe ser comprobada: un test es válido si cumple el fin a que se le destina, es decir, responde a un criterio elegible y bien ponderado. De ahí que, al definir el fin o criterio de validez de un test, se haga con la mayor exactitud y rigor posible, sin cuyo requisito, todo el proceso reseñado será estéril, falaz, de ningún valor predictivo, en relación con la aptitud real del sujeto examinado.

Exposición esquemática de la Psicotecnia en nuestro Ejército del Aire.

Generalizado el problema en los razonamientos precedentes, presentamos un esquema de la Psicotecnia en nuestro Ejército del Aire.

Por orden superior se encomendó a la Dirección General de Instrucción, la elaboración de tests apropiados para la selección de aspirantes en las Escuelas de nuestro Ejército. El primer paso consistió en la creación de un equipo de psicólogos que se hicieran cargo de la empresa y, ante la carencia de especialistas titulados, se le encomendó al Departamento de Psicología Experimental del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, mediante el correspondiente contrato. Paralelamente y al crearse en la Universidad de Madrid la Rama de Psicología Experimental y Psicotecnia para diplomarse en dicha especialidad, mediante dos años de estudios, ha sido acreditada la posesión de este título o Diploma por varios Jefes y Oficiales.

En este período de tiempo se han elaborado, verificado y adaptado (siguiendo rigurosamente el proceso reseñado en los razonamientos descritos) 25 tests. Con ellos se forman las baterías (conjunto de

tests que representan las aptitudes de una especialidad o profesión dada) correspondientes a la selección de conductores, mecánicos radios, pilotos, capacitación y dotes de mando para jefes y oficiales, etc. Además se hallan en fase de verificación otras baterías hasta que, sucesivamente, se completen todas las necesarias para la total selección del personal aspirante al encuadramiento en las FF. AA. y en cada una de sus múltiples especialidades.

Campo de esta técnica.

Hemos hablado del problema de selección y nada del de orientación. En el extranjero se atienden a ambos problemas simultáneamente; es decir, que el aspirante es seleccionado en función de tres factores: aptitud, vocación y necesidades que tienen las FF. AA. en su composición armónica por especialidades (incluídas las tripulaciones aéreas). Esto explica que sean muy pocos los Centros de Reclutamiento y Selección en ciertos países (en EE. UU. solamente dos) para todos los aspirantes, ya que la misión primordialísima es clasificar a este personal en función de los mencionados factores.

Mediante las correspondientes baterías quedan definidas las aptitudes preponderantes del sujeto y, cuando éste tiene una aptitud que no coincide con su vocación, puede ser destinado a una especialidad (para la que él ignoraba sus buenas cualidades) que no había previsto. En nuestro sistema, cuando un aspirante no tiene las aptitudes mínimas para la especialidad que solicitó, se da por eliminado, cuando quizá reuniera buenas cualidades para otra. Es lógico suponer que, en la previsión del Mando, esté concebida la creación de estos Centros de Selección y Orientación Profesional, posible y recomendable cuando a la Psicología aplicada se le dé el rango que tiene y merece en otros países.

La Ley sobre formación profesional industrial ("Boletín Oficial del Estado" número 202, de 21-7-1955) dice que "la orientación y la selección profesionales se consideran como valiosos auxiliares de todos los períodos docentes, con el fin de que cada individuo pueda desarrollar su vocación y plena capacidad de trabajo. Se llevarán a cabo en los Centros docentes, bajo el asesoramiento técnico del Instituto Nacional de Psicología Aplicada y Psicotecnia". Dicho Instituto, además del cometido señalado, tiene el de "la información técnica al profesorado y la observancia del Estatuto de Orientación Profesional".

"Cada provincia contará, al menos, con una Escuela Oficial de Maestría, que comprenderá otra de Aprendizaje y un laboratorio de Psicotecnia."

"Los Ministerios del Ejército, Marina y Aire cooperarán a los fines generales de esta Ley. Los citados Departamentos regularán la forma en que los poseedores de los certificados, diplomas y títulos previstos en esta Ley se incorporen a los servicios especiales de los tres Ejércitos, así como las graduaciones militares que podrán alcanzar mientras dure su permanencia en filas. Recíprocamente, el Ministerio de Educación Nacional regulará la forma en que los títulos expedidos por aquellos Departamentos puedan ser convalidados para su ejercicio civil en categorías profesionales similares."

No hacen falta consideraciones al contenido de la citada Ley para comprender la amplia y recíproca influencia que han de tener los Centros de Psicología Aplicada aludidos y nuestro Centro de Psicotecnia. Añadiremos solamente que dichas Escuelas (de Maestría y Aprendizaje) serán forjadoras de la mejor cantera para nuestros futuros especialistas y, la aptitud de éstos, vendrá condensada en su correspondiente ficha psicológica, que habrá de interpretarse adecuadamente, con conocimiento de causa, por psicólogos titulados y responsables de una tarea delicada, pero de su ineludible incumbencia.

Conclusiones.

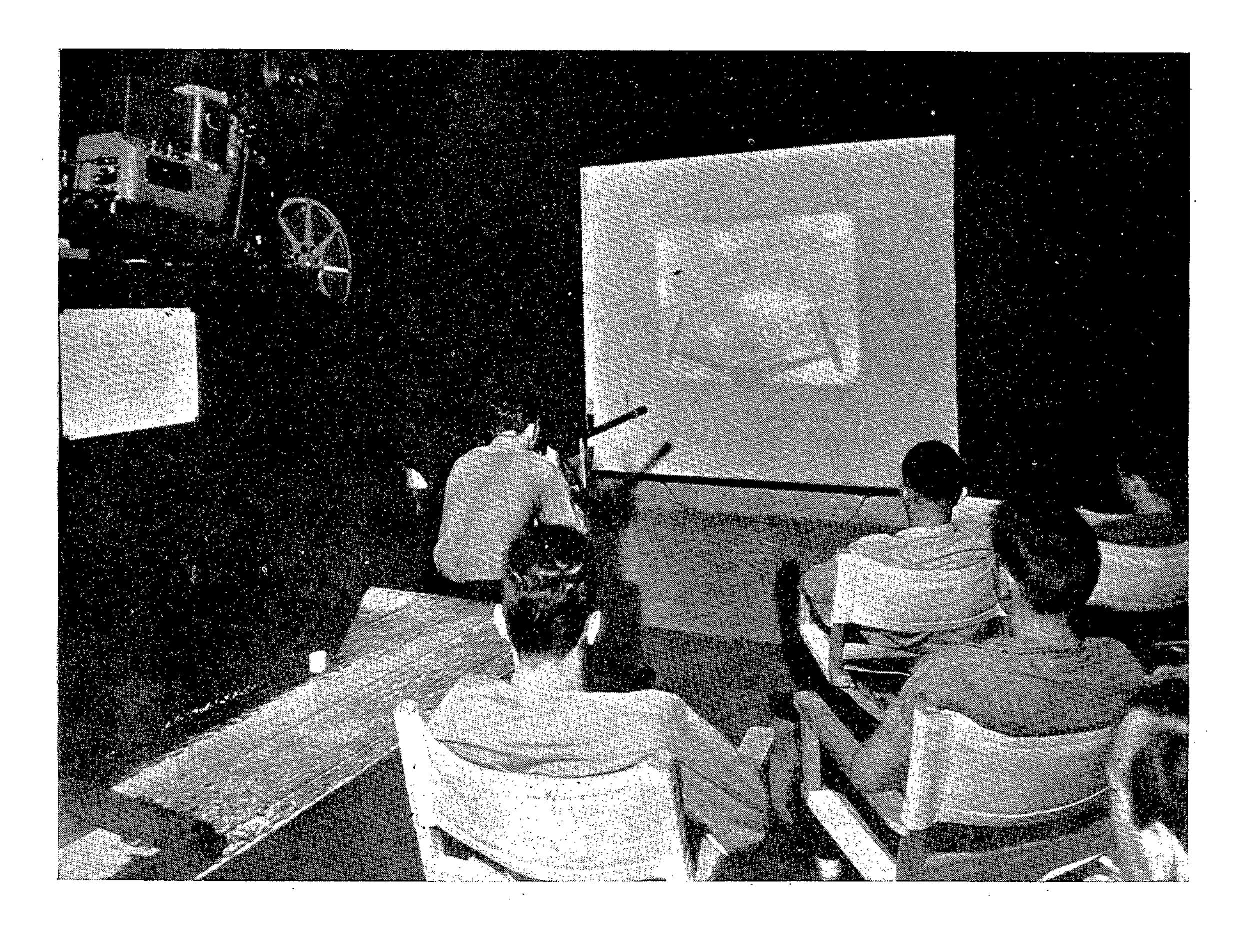
I. Las pruebas psicológicas o tests deberán ser elaboradas, empleadas y valuadas exclusivamente por psicólogos graduados, si se quieren pronósticos aceptables; constituye un verdadero peligro y responsabilidad encomendar esta tarea a personal profano.

II. Cuando esta técnica ofrece garantías, tanto por la competencia de sus psicólogos como por la experimentación y verificación de las pruebas ante criterios bien definidos y representativos de profesiones o aptitudes concretas, es un excelente medio para la selección y orientación profesional.

III. El Ejército del Aire, integrado por personal encuadrado en multitud de profesiones o especialidades concretas, responde plenamente a la consideración II. Aplicada esta técnica con carácter discriminativo y preescolar representa una gran economía (al reducir al mínimo el número de presuntos suspendidos, siempre nocivos, puesto que no llegarán a emplearse en la profesión y han permanecido un cierto tiempo en las Escuelas a cargo del Ejército del Aire). A su vez, aumenta el rendimiento del personal, por haber sido seleccionado y adaptado en función de sus aptitudes preponderantes.

IV. La bondad de la selección (aparte de las garantías técnicas aludidas) estará en función de la demanda de aspirantes, siendo aconsejable explotar los estímulos de reclutamiento al máximo, en beneficio de dicha finalidad.

V. Ante situaciones de emergencia (presunto conflicto armado), donde el factor tiempo es primordialísimo, la Psicotecnia tiene un papel muy importante, adaptando aptitudes a especialidades entre los movilizados, así como reduciendo la permanencia escolar (eligiendo a los más inteligentes y ponderando aprendizajes), con lo que se incrementará el potencial humano idóneo en un plazo mínimo y con el mejor rendimiento escolar que se puede apetecer. Este proceso sería muy rápido y preciso en lo referente a especialidades afines con las profesiones adquiridas en las Escuelas de Maestría y Aprendizaje, mediante la interpretación de la ficha psicológica procedente de estos Centros.





El Cielo empieza a nuestros pies

Por DARIO VECINO GARCIA

«Yo tengo siempre ante los ojos la imagen de mi primera noche de vuelo... una lóbrega noche en que centelleaban solas como estrellas las pocas luces esparcidas por la llanura.

Pero entre aquellas estrellas vivas, ¡cuántas estrellas extintas, cuántos hombres dormidos!

Habría que ir hasta ellos. Tratar de comunicar con algunos de esos fuegos que arden dispersos por el campo.»

ANTOINE DE SAINT-EXUPÉRY

Me veo obligado a escribir en primera persona. He de prescindir del tono impersonal, que si a veces es pura modestia, otras veces es imperdonable pedantería doctoral. Quiero escribir estas cuartillas como escribiría una larga carta a un amigo. Una de esas cartas que se escriben—sin saber claramente el motivo—a un amigo lejano. Un amigo lejano, perdido quizá en el tiempo innumerable, que probablemente estará lejos de los problemas que uno se plantea.

Una de esas cartas que se escriben morosamente por las tardes, divagando, como las que hubiera escrito aquel solitario de que nos dijera Rilke:

"Velará, leerá, escribirá largas cartas..."

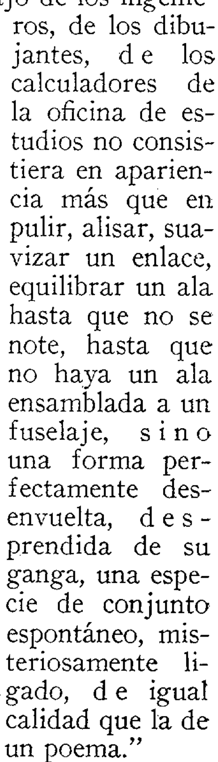
Una carta larga, que quiere sustituir a la voz y a la mano extendida, y ser un puente tendido desde la íntima soledad de cada cual.

Porque creo que ha llegado el momento de hablar de cosas personales, en este mundo del aire que corre el riesgo de perder su alma.

* * *

Recuerdo una noche de verano. Hacía calor, pero el cielo estaba alto y cuajado de estrellas. Claro es que para verlas tenía que alejarme de donde estaba y mirar hacia arriba, por encima de las balizas luminosas de la pista de aterrizaje. Pues yo estaba al lado de un hangar, donde el centro de atención

se veía subrayado por los focos que lo iluminaban: se trataba de un nuevo avión que aún no había volado. Y si me alejé algún rato fué para dejar de ser por un momento el mero espectador del esfuerzo de los demás—ajetreados en la preparación del avión para su primer vuelo—y pensar un poco más allá del esfuerzo inmediato, del momento presente.



Regresé al cabo junto a ellos. Aparté un calzo de la rueda de un caza agazapado en la oscuridad sobre sus frágiles patas —que conste que no había una gota de aire—, y me senté sobre él para fumar mi pipa tranquilo; porque también los curiosos se cansan, y yo llevaba muchas horas allí. Alguien me habló de si el avión era feo o bonito, o más feo o bonito que otro competidor cualquiera. Y yo me entusiasmé defendiendo la estética del avión.

No, no era frivolidad: yo veía allí la culminación del trabajo de los largos meses precedentes, luego de los cálculos y las noches de vigilia sobre los planos, condensando todo el esfuerzo industrial del hombre. Desde la maqueta bruta hasta aquella eficiente máquina, desembarazada, vibrante, se había recorrido un largo camino, cuyas raíces se confunden con las de nuestra propia civilización.

Porque un avión moderno es la culminación de un proceso en el que la experiencia de tres generaciones—al menos—, trabajando sobre las ilusiones y los intentos de las que en el tiempo las han precedido, ha logrado disimular la máquina hasta conseguir darle—como escribió Saint-Exupéry—"la pureza elemental propia de la curva de un seno o de un hombro". Y no resisto a la tentación de citar un párrafo de este mismo autor—y aviador que coronó con su muerte en combate su doble obra—, quizá el único que ha logrado realizar una construcción literaria e incluso filosófica, transcendente, del hecho del vuelo.

"Parece como si el trabajo de los ingenieros, de los dibujantes, de los calculadores de la oficina de estudios no consistiera en apariencia más que en pulir, alisar, suavizar un enlace, equilibrar un ala hasta que no se note, hasta que no haya un ala ensamblada a un fuselaje, sino una forma perfectamente desenvuelta, desprendida de su ganga, una especie de conjunto espontáneo, misteriosamente ligado, de igual calidad que la de un poema."

Sí, aquel avión era una bella máquina, y —es frase de varios famosos ingenieros— "un bonito avión es un buen avión". Claro es que hay excepciones que confirman la regla, que se hace de pura evidencia si pensamos en el atractivo estético de las formas aerodinámicas perfectas, y el rigor de las leyes que las gobiernan. Y eso que conste que me refiero exclusivamente a la aerodinámica subsónica—la que por ahora está al alcance de nuestro país—, pues he visto cosas horribles en formas supersónicas, como la famosa cintura de avispa del "area rule" que—con gran decepción de los ingleses—acaban de descubrir los americanos.

Y al hablar de los americanos recuerdo una visita que tuve hace poco más de un año. (No me voy del tema, aunque lo parezca, si es que tema hay en esta mi carta.) Se trataba de un piloto norteamericano, aunque mejor debiera decir que se trataba de una típica familia de ese gran país, pues eran



tres: la pareja y un niño. Eran muy jóvenes, y se marchaban—no muy a gusto—de España, donde habían pasado un año. El piloto tenía una gran calidad técnica: se sabía el T-33 a la perfección. Era un especialista.

Charlamos. El no había estado en la gran guerra pasada, ni siquiera—era aún más joven que todo eso—en la pequeña guerra coreana. Le gustaba volar el T-33, pero—para él—el "Mustang" y el "Thunderbolt" eran viejas reliquias de un tiempo venerable; algo así como la "Aceituna" para los más antiguos pilotos españoles. Sabía volar, y tenía mucha curiosidad por todo lo que al futuro se refiriera, pero el pasado...

—¡Ah!, pero, ¿existe un pasado?—parecía decirme.

Era evidente que no hablábamos en absoluto el mismo lenguaje, aun cuando la dificultad idiomática la resolvíamos medianamente. Derivamos a temas más turísticos en seguida.

No hay que pensar que esto sea una estimación peyorativa de mi amigo norteamericano ni de sus colegas. Que el problema es cierto lo ha dicho en su momento nada menos que el Teniente General Laurence S. Kuter, de la U. S. A. F., y Comandante de la Universidad del Aire. Las que siguen son palabras suyas:

"En la pasada década el Poder Aéreo y la Fuerza Aérea se han desarrollado y crecido a un tren tan terrorífico, que no todos los miembros de la Fuerza Aérea saben dónde han estado; pocos comprenden realmente qué es lo que han hecho, y muy pocos tienen una clara idea de hacia donde van."

Esta es la situación general, que yo creo que no es privativa de la U. S. A. F., ni mucho menos. Y en este cuadro, la figura de mi amigo aparece como lo que realmente es: uno de los privilegiados que tienen una clara idea de hacia dónde van.

Pero yo no intuía la presencia del pasado en aquel joven piloto, que era presente puro, casi futuro. Resultaba estimulante y a la vez deprimente; siempre inexplicable para nuestra enraizada latinidad, aquella existencia desarraigada.

* * *

Bien: hay que puntualizar las cosas. Yo no quiero hablar del pasado como si tuviera la mentalidad de un ávido historicista. No penséis que yo sienta la atracción de un ratón de biblioteca por los amarillos tomos de un pasado encuadernado cuidadosamente y sepultado en plúteos que nadie mirará. Y, además, es probable que no se pueda hablar en ese sentido del pasado refiriéndose al mundo del aire. Yo me refiero a un pasado vivo y operante en el presente, a un pasado que se ha hecho—viviéndolo—entraña del presente y germen del futuro.

Decía Rainer María Rilke que nada desaparece. Ningún gesto, ninguna oración. Se sentía entrelazado con el ayer, que "muchos que vivieron antes que yo, y se alejaron de mí, tejen en mi ser". A los españoles nos hiere esta certidumbre en cada momento: cada fibra de nuestra existencia está tejida con hilo del pasado. Sólo así el presente puede tener sentido y dirección.

Gracias a Dios, ello es perceptible en nuestros veteranos, por lo menos. Hablaba yo un día con uno—más de tres mil horas, y no precisamente de "paquete" en un Junkers—que me hablaba como de diferentes "tipos", no de diferentes "épocas", del viejo Breguet XIX, que alcanzó a volar en nuestra guerra; del "Rayo", que le instaló en la modernidad, y de los más nuevos reactores que entonces volaba. No sé si me explico bien:

para él, esos tan diferentes tipos de aviones eran algo incorporado a su experiencia vital, en un armónico desarrollo. No consideraba en modo alguno la existencia de una fisura, de diferentes épocas en la aviación. En nuestro veterano todo estaba vivo: los heroicos raids de antes de nuestra guerra, las desazones y los triunfos durante ella, y los precarios años que la siguieron, volando un material inadecuado porque había que volar. Y las nuevas perspectivas no hacían más que refrescar y hacer más agresiva su veteranía.

Aquello era sano, reconfortante. No era un advenedizo, uno que simplemente maneja una máquina que vuela, sino un aviador vinculado más o menos conscientemente a toda una evolución de la aviación. Ni tampoco alguien que se sirviera del avión como de algo completamente ajeno a sí mismo. Como pienso que le ocurría al legendario "Rittmeister" Manfred von Richthofen.

No hace mucho que releí sus memorias, y me sorprendió mucho en ellas la inusitada ausencia de toda referencia técnica. Aparecen ligeras ideas sobre táctica de combate, embrionarias para el nivel actual, y se advierte una completa repugnancia del personaje a la mecánica. Se ve, se adivina en él al Capitán de Caballería.

Durante el verano de 1915 hizo un largo vuelo de observación sobre Rusia en un "Albatross" biplaza, pilotado por el conde von Holck—un "sportsman", según el Barón Rojo—, y cuenta: "Holck no tenía una idea exacta de lo que era un motor, y yo mismo no poseía grandes conocimientos sobre el particular". A él le interesaba más combatir que volar: el avión no era otra cosa que una nueva arma en la panoplia del caballero. Su viejo padre presenciaba desde tierra los combates de sus hijos contra los ingleses, con la misma sonrisa complacida con que los hubiera visto derribar al enemigo en la palestra, con impetuosos botes de lanza.

Yo me atrevería a decir que para Von Richthofen era el presente el que aún no existía.

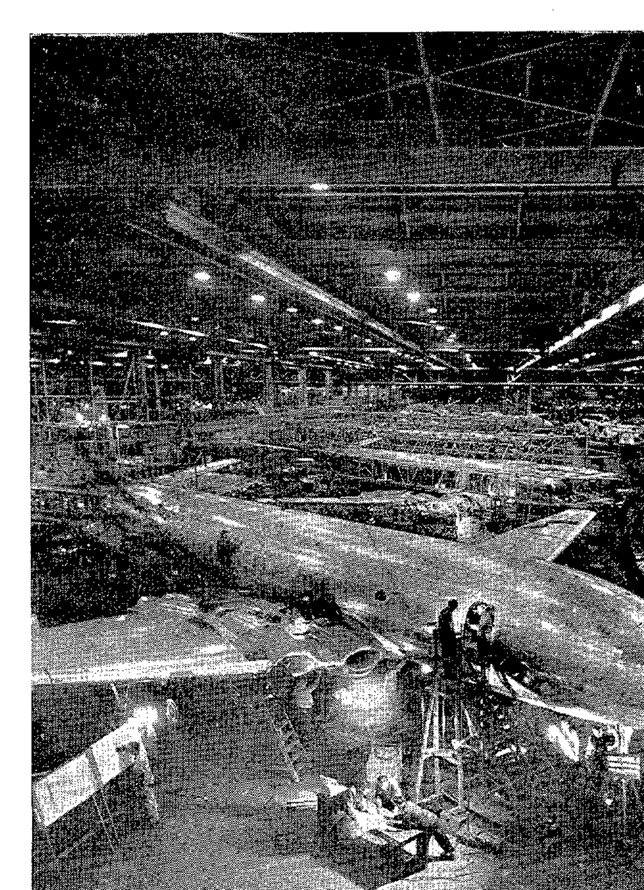
* * *

Pues sí, aquella noche yo estaba interesado en el nuevo avión, pero mi pensamiento no se detuvo en aquellos hombres que—afanosos—escuchaban como divina música los silbidos horrísonos de los pequeños turborreactores. Ellos no eran especialistas: uno me recordaba los tiempos en que él trabajaba en el montaje de los viejos Nieuport de caza que sirvieron en nuestra Aviación Militar. Ahora es distinto. Puede juzgarse por un párrafo de una carta que acabo de leer:

"..Soy mecánico instructor de motores de chorro de la Fuerza Aérea, y aunque yo enseño J-47-GE-B I, sé un poco del (J) 48 y del (J) 33 ..."

Recojo el hilo: mi pensamiento iba hacia los nuevos pilotos que dentro de unos años aprenderían a volar en los aviones del nuevo tipo. No me sentí muy optimista. Pensé —sin tambor ni trompeta, seriamente—en la nueva juventud. No la de hoy, sino la de mañana, la que aparece prefigurada tanto en el joven piloto del T-33 como en el—también joven, supongo—mecánico instructor del J-47, construído por la General Electric, subtipo B I.

Precisamente me ha llegado hoy a casa el último número de la REVISTA DE AERONAUTICA, y en él viene la noticia del ensayo afortunado de un nuevo sistema de entrenamiento total en reactores, realizado por la R. A. F. partiendo "ab initio" del "Jet-Provost". Hay que pensar en los nuevos aviadores de... digamos dentro de cinco



años: habrán aprendido a volar en aviones "elementales" que rebasen los 700 Km/h. en altura. Habrán continuado volando en aviones transónicos, y—no mucho después—se encontrarán sumergidos en un mundo que hoy resulta increíble, salvo para unos pocos, con alturas de 30.000 metros y velocidades "normales" del orden de los 2.000 Km/h.

Hoy todavía los pilotos de los bólidos son hombres hechos que han volado en épocas menos vertiginosas, y que tienen conciencia de la revolución que se ha operado en el mundo del aire. El pasado está vivo aún en ellos. Pero... ¿los nuevos?

Hay un peligro. Para ellos será historia escrita y no vivida—ya el Bell X-1 está hace tiempo en un Museo norteamericano—el paso de Mach 1. Ellos accederán directamente a una etapa de la aviación tan adelantada, tan perfeccionada, que estará muy cerca del punto máximo de su evolución, y, por tanto, muy cercana a su sustitución por algo distinto, ya que no a su declive. Pues yo me niego o creer que el mundo de los proyectiles sin alma tenga nada que ver con la Aviación a escala humana que nosotros conocemos. Y no se diga que este es el punto de vista de un profano sentimental. En un muy reciente número del boletín de una conocida fábrica norteamericana ha dicho un técnico de la misma, Franklin D. Walker, explanando los progresos realizados por su Empresa en la fabricación de tales ingenios:

"Resulta obvio desde el mismo principio del programa, que había vastas diferencias entre construir un avión y un proyectil. Muchas de las técnicas de diseño y producción de aviones convencionales pueden ser aplicadas a los proyectiles, pero hay importantes puntos de separación"

"...aplican técnicas conocidas a problemas específicos, pero más allá de este punto se encuentran con frecuencia caminando en áreas en las que no existe un fondo de experiencia o conocimiento por guiarlos".

Y estas últimas líneas no se refieren ya al aerodinamicista o al técnico estructural, equipo básico de la técnica aeronáutica actual; sino al ingeniero electrónico y al diseñador de elementos eléctricos, que asumen un papel predominante en la nueva técnica.

No debe permitirse que esa nueva generación pueda encontrarse súbitamente con una técnica que les haya sido dada gratuitamente, en la que ellos no hayan puesto nada de sí, ni siquiera el interés necesario para compenetrarse con lo que representa. Estaríamos, si así fuera, enfrentados a una era de barbarie técnica. Nada se puede fundar sobre el robot.

Porque el peligro está —precisamente— en que la complejidad de la técnica que caerá en sus manos es tal, que toda su dedicación habrá de encaminarse a dominarla. Sin duda es preciso especializar estrechamente al técnico sobre una ínfima parcela del conocimiento, pues por desgracia la especialización es instrumento indispensable para el dominio de técnicas complejas. Y tendremos pilotos que desde muy pronto se especializarán en conducir y manejar las máquinas que una larga evolución les habrá proporcionado, pero habrán perdido el contacto con esa misma evolución, y su dominio técnico desarraigado, preciso y frío, carecerá de valor humano; de esa inteligencia profunda que rebasa todas las capacidades para enlazarse con las máximas verdades de la naturaleza. Y por ello verá cercenadas sus ulteriores posibilidades de desarrollo.

Resulta indispensable compensar esta tendencia, dándole al técnico una visión sintética del conjunto en que él habrá de integrar su pequeña parcela de conocimiento. Porque no puede hablarse de un profundo conocimiento si no está integrado en una síntesis.

No pretendo poseer la solución al inminente problema, centrado en colmar la fisura entre las generaciones que han vivido la evolución de la aeronáutica y la inmediata, que por los factores a que me acabo de referir, basados en el rapidísimo "tempo" del desarrollo último—va a llegar a la aviación en un futuro próximo con —es de temer— la misma despreocupación con la que cualquier ciudadano adquiere su carnet de conducir.

La única solución para precaverse de la esterilidad es la unidad. Pero la unidad sólo la da la acción conjunta sobre una base de común conocimiento. Por ello, es indispensable la mutua actitud de cooperación, con la cual se conseguirá el presupuesto indispensable. Porque esta unidad, esta cooperación, ha de lograrse "ya" en la generación que hoy actúa, para que pueda transmitir su íntimo sentido a la venidera. No hay que ilusionarse con la idea de que ya existe. En el mismo plano nacional, para concretar más,

hay una evidente disociación de actividades, que cualquiera —ligado al mundo del aire, que no fuera de él—puede advertir.

Cada uno piensa en lo suyo, y se niega a compartirlo; y aunque sea posible que ésta sea una viciosa aptitud congénita con nuestro propio ser nacional, es más claramente visible en la aviación, por ser un mundo más reducido. Y no es privativo de nosotros: alguno recordará la rencorosa incompatibilidad que a fines de la existencia del III Reich se daba entre los aviadores de caza y de bombardeo. Tan larga, que sobrevivió a la propia derrota común, y alguna manifestación tuvo en tierras sudamericanas. Y más cerca está la polémica famosa de los portaviones...

Tan absurda es la falta de armonía entre aviadores de distinta especialidad como lo es entre militares y civiles, o entre ingenieros y pilotos. Nadie es único, y todos necesitamos de todos; que cuando es mucho el trabajo, ninguna mano estorba. No cabe ya la posibilidad de erigirse torres —aunque sean de dural y no de marfil— y aislarse en ellas soberbiamente. La mutua cooperación, el entendimiento mutuo, ha de estimularse por todos los medios. No cabe duda de que la necesidad es sentida por todos, dentro y fuera. Una comunidad de aspiraciones, un sentido de responsabilidad, lleva a compartir actividades que parecen diversas. El mes pasado me decía el Jefe de Proyectos de una importante firma: En Bretigny vuelan hasta las mecanógrafas.

Si así es, no es fácil que las mecanógrafas se sientan desinteresadas del resultado final de los vuelos...

Hay otro paso inmediato, en vista de la necesidad de una visión sintética de que antes he escrito. Es preciso que todos aviven y afiancen sus lazos con la cultura en que viven sumergidos. ¿Que ésto es una autopía? No lo creo yo así, por cuanto algunos espíritus se dan perfecta cuenta y me confirman en mi opinión.

Hace poco sostuve una conversación con uno de nuestros pilotos más agudamente enfrentados con esta problemática, por razón de su especial situación de responsabilidad. Creo que le dije, sencillamente:

¡Qué lástima que no seas ingeniero!

Y la contestación fué reveladora, sugestiva:

—Sí, y no sólo ingeniero, sino abogado. Y licenciado en Letras...

No es que yo propugne que los pilotos, que los ingenieros, dejen su trabajo y se dediquen a cultivar las bellas letras. No; es preciso que cada uno sienta su propia y personal responsabilidad. Que cada uno sienta que es responsable del destino de los demás en la medida de su trabajo.

Y no es posible aislarse en la propia labor. El propio Teniente General Kuter ha escrito:

"... es indispensable que la gran mayoría de los oficiales de la Fuerza Aérea aprenda acerca de su profesión en los escritos y palabras de otros".

Más aún:

"Todo el que tenga un real conocimiento... debe ser animado a escribir lo que sabe, para que así se difunda este conocimiento."

No digamos ya de lo que se piensa acerca de la necesidad del propio perfeccionamiento. Acabo de leer que un conocido probador italiano, Vico Rosaspina, propone como requerimientos necesarios para sus colegas del futuro, "habida cuenta de los ininterrumpidos progresos de la técnica", nada menos que: "estudiar con diligencia y conseguir un título, preferiblemente en el Liceo Científico; después tratar de seguir los cursos de la Academia Aeronáutica, o bien licenciarse en ingeniería aeronáutica o matemática pura." Luego pide más cosas, dinero del Estado entre ellas... No podía faltar.

* * *

Bien; creo que me he extendido demasiado y he de terminar. Dice un proverbio budista que cada sendero, en la sombra y por itinerarios diferentes, sube la montaña; pero que llegados a la cima contemplan todos la misma luna.

Yo diría más. Yo diría que es el mismo cielo el que baña la cima y las laderas. Que cada cual seguirá su propio sendero con más ligereza sabiendo que el cielo empieza en sus mismos pies; que el aire es el mismo cuando baña las herramientas del mecánico, el lápiz del dibujante o la pulida cabina del piloto allá en lo alto. Que si todos suben a la cima de sus propios caminos, juntos se encontrarán.



Nueva organización para las Fuerzas Armadas

Por ANGEL PISON DE LA VIA
Comandante de Aviación.

Lo que hasta ahora se ha considerado como necesario, es decir, las tres fuerzas armadas de tierra, mar y aire, clasificación adoptada por el medio en el que normalmente actúan, queriendo significar algo así como una separación de jurisdicción, es cada vez más difícil de mantener, ya que los medios bélicos que sucesivamente van apareciendo desean ser empleados, independientemente de su carácter más o menos terrestre, aéreo o naval, por las tres Fuerzas Armadas.

Por la misma razón del dicho "todos los caminos conducen a Roma" se puede argumentar, y de hecho así se hace, que con cualquier Ejército, de Tierra, Mar o Aire, se pueden ganar las guerras, es decir, que existen argumentos más o menos convincentes para probar o defender teorías dando prioridad en importancia a cualquiera de las tres ramas armadas. La lectura de un sinnúmero de artículos de las más diversas procedencias en los que uno u otro de los Ejércitos cree puede asumir el papel preponderante de la actividad bélica y piden para sí, para manejar como medios propios, nuevas armas o instrumentos de combate, me ha inducido a exponer las ventajas que pudiera re-

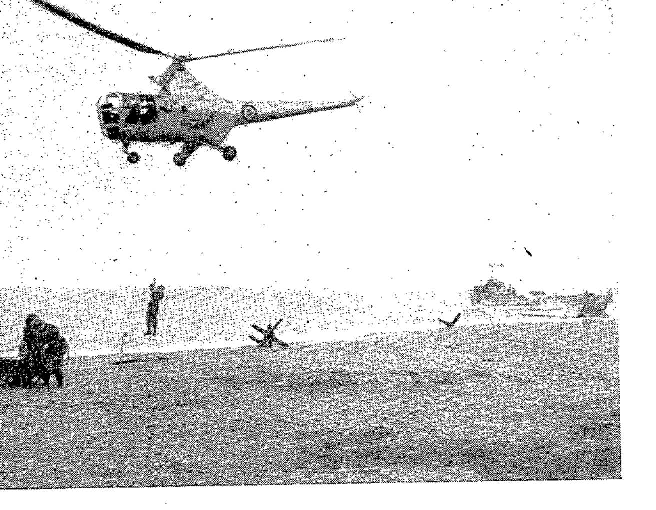
portar la unificación de los Ejércitos, no sin dejar sentado de antemano que las dificultades de todo orden para conseguirlo serían inmensas y que aunque a la larga pudiera lograrse mayor eficiencia y economía, durante algunos años, los gastos serían superiores y las Fuerzas Armadas atravesarían por un período de transición, con los inconvenientes propios de tales situaciones. El problema es muy complejo y no se puede resolver en un sencillo artículo, pero tampoco se puede olvidar ni dejar que madure por sí solo, cuando existen motivos que pueden inducir a estudiar la Unificación de los Ejércitos o una nueva organización de las Fuerzas Armadas.

Exponemos a continuación algunos puntos de vista de tratadistas de los tres Ejércitos, desde los cuales cada uno pretende que el suyo sea la figura destacada, que en sus manos está la decisión de cualquier conflicto; de aquí que exijan prioridad sobre los otros. Ligeramente expuestos los que pueden servirnos para este trabajo, sin ánimo alguno de crítica, son como siguen:

Tierra.—Conceden una gran importancia a la ocupación del terreno, así como al hecho de que en el suelo radiquen las fuentes del potencial económico y espiritual (lógico ya que en la tierra es donde vivimos), también, que terrestres han de ser los objetivos finales a alcanzar, así como que pisando el terreno las propias fuerzas es como se siente la sensación de posesión. Indudablemente el fuego no puede por sí solo conquistar y conservar el terreno y es necesario contar con una capacidad de ocupación física, de aquí que tradicionalmente se haya buscado el equilibrio entre las fuerzas que representaban al fuego, al movimiento y a la capacidad de ocupación y conservación. Pero al aumentar en enorme proporción el efecto destructor del fuego, puede asumir éste el papel preponderante en cualquier situación, independientemente del Arma que le maneje o dirija, de aquí que los tratadistas que conceden preponderancia a las Fuerzas Terrestres procuren argumentar tratando de conseguir las armas, ingenios o proyectiles que sucesivamente se van descubriendo, para producir un fuego más eficaz, más preciso, más destructor, creyendo que la decisión está en sus manos al ocupar el terreno y que efectivamente pueden manejar cualquier clase de arma o ingenio que destruya o contribuya a la destrucción de las fuerzas terrestres enemigas, independientemente de que éstas estén situadas más o menos próximas a la zona de contacto.

Marina.—Consideran como misión fundamental de las Fuerzas Navales, y así lo es, asegurar la libertad de comunicaciones marítimas propias e impedir las del adversario, es decir, adquirir el dominio del mar; son secundarias la defensa del litoral y la cooperación directa con las fuerzas de tierra y aire. Ahora bien, como los combates en la mar son aeronavales y el avión constituye un magnífico medio para actuar en multitud de cometidos, la Marina en algunos países ha procurado contar en su dotación orgánica con aviones, llegando a disponer como propios, de efectivos aéreos que son verdaderos Ejércitos del Aire. Algunas Fuerzas Navales asignando un carácter estratégico a su misión principal (que en cierto aspecto lo tiene, aunque actualmente es más bien logístico), pretenden continuar desarrollando aquella actuación estratégica que tuvieron en el pasado, pero no ya en la mar, sino manejando ahora aviones y armas teledirigidas para actuar contra el interior del territorio enemigo. Continúan asimismo disponiendo de fuerzas de Infantería, también propias, para los desembarcos navales, por todo lo cual excusamos decir la importancia que conceden a su actuación, bien manifiesta al disponer de medios que actúan en los tres elementos y pretendiendo intervenir en misiones que sólo muy indirectamente pueden contribuir a conseguir el dominio del mar.

Aire.—Consideran que las características de los aviones, velocidad, flexibilidad y rapidez de concentración, exigen el mando único para todos los medios aéreos, ya que esta unidad, facilita la coordinación de las misiones, pudiendo lograrse mejores apoyos, tanto directos como indirectos, además de poder actuar en masa, en momento oportuno y en diferentes lugares. Opinan muchos, que mejoradas las características de los aviones y de los ex-



oficial de E. M. desciende de un helicóptero en el curso de unas maniobras anfibias.

plosivos que pueden transportar, la destrucción del potencial bélico del enemigo se puede lograr desde el aire en brevísimo tiempo, y si, por otro lado, el peligro principal ha de venir por el aire, será necesaria una potencia aérea eficaz, de aquí que consideran al factor aéreo como preponderante en el próximo conflicto bélico.

¿Cómo compaginar estos honrados afanes de las tres ramas armadas?

Ya Douhet en su libro "El dominio del Aire" hablaba de la dirección única de los tres Ejércitos y que en realidad no deben existir tres fuerzas armadas, sino una sola para poder actuar sobre tierra, mar o aire. Mitchell, el más fogoso de los tratadistas de la teoría bélica en el aire, cuyas opiniones, muy combatidas después de la 1.ª Guerra Mundial han sido comprendidas posteriormente en los EE. UU. como un notorio acierto, también reclamaba el mando unificado de los tres Ejércitos.

El General Spaatz cuando fué Jefe de la Aviación del Ejército de los EE. UU. concedía tal importancia a la colaboración entre los tres Ejércitos que dijo: "En el estado presente de los adelantos técnicos, es posible que una nación teniendo el monopolio de la energía atómica pero sin la adecuada armonía y potencia de las tres ramas armadas sea víctima de un fuerte poder militar que no tenga ni una sola bomba atómica." Exponemos este comentario del General Spaatz porque los EE. UU. ha sido la primera nación que legisló algo sobre el mando unificado de los tres Ejércitos, pero la medida no ha debido ser aplicada prácticamente.

El problema fundamental que se plantea ante un futuro conflicto bélico es elegir la clase de armas más adecuadas a emplear, así como adoptar las medidas más eficaces para defenderse de los medios de ataque enemigos. De las dos situaciones o suposiciones estratégicas que pueden presentarse: que se empleen o no las armas atómicas, es más razonable, por desgracia, prever su utilización, ya que están en juego dos concepciones completamente opuestas de la vida, y la lucha se plantea con tal carácter que ningún bando reparará en los medios para alcanzar la victoria, a pesar de la situación de equilibrio a que parece se ha llegado en lo referente a descubrimientos de explosivos nucleares. El empleo de las armas nucleares y proyectiles dirigidos, así como la defensa ante los mismos, plantean complejos problemas nacionales, siendo enorme su repercusión en la Táctica y Orgánica de las Fuerzas Armadas. Es necesaria una revisión, mas como son numerosas las opiniones sobre las variaciones a introducir, será preciso un meditado y profundo estudio del problema conjunto de los tres Ejércitos, ampliándose en múltiples aspectos a todo el ámbito nacional, lo cual exige una dirección única.

La necesidad de una doctrina es indudable, y actualmente cada Ejército elabora la suya, pudiendo decir como Douhet que existe gente competente para la guerra terrestre, para la marítima y para la aérea, pero lo que es necesario es contar con gente competente para la guerra. La Doctrina, base de la organización, evolución y empleo de los tres Ejércitos es necesario ponerla al día, debido principalmente a la evolución de la Aviación y a las nuevas armas; es necesario un reajuste pensando y contando con ellas, y la doctrina fijará el puesto, papel y volumen que corresponde a cada una de las ramas armadas. Por otra parte, existiendo unidad de doctrina, se expresarán con las mismas palabras idénticos conceptos y éstos tendrán igual significado para todos los componentes de las fuerzas armadas. Se siente la necesidad de llegar a la comprensión mutua, máxime cuando se estudian y se pretenden resolver problemas comunes a dos o a los tres Ejércitos, independientemente por cada uno de ellos.

La tendencia a poseer medios que normalmente, por el elemento en que actúan

o características especiales, son privativos de una Fuerza Armada diferente, procede, precisamente, de una falta de doctrina militar. La separación actual lleva a cada Ejército a considerar su misión como una empresa perfectamente individual que exige toda la gama de armamento disponible.

Al elaborar cada Ejército su doctrina, organizar sus mandos y establecer sus reglas de empleo, los esfuerzos resultan inútiles, a veces, por llegar a conclusiones o tener conceptos irreconciliables con los otros. De aquí que se sienta la necesidad de resolver el problema general, máxime dado el acelerado ritmo con que se perfeccionan los medios de hacer la guerra. La tendencia actual de que todas las operaciones sean conjuntas exige esa doctrina común, que debe ser redactada por el personal más caracterizado de los tres Ejércitos y, lógicamente pensando, bajo una dirección superior que decida en última instancia.

Referente a la instrucción de la Oficialidad, al igual que existe una Academia General en el Ejército de Tierra, podría ser conveniente que los Alumnos de todas las Armas, incluídas Marina y Aviación, tuvieran un tiempo de formación conjunta, lo cual fomentaría desde el principio la adquisición de un espíritu interarmas y unos conocimientos profesionales más completos desde el principio de la vida militar que facilitaría la formación de Mandos y Estados Mayores.

El exceso de celo de cada Ejército para el manejo, estudio y desarrollo de las nuevas armas conduce normalmente a vulnerar el principio de la economía de medios, ya que se duplican, cuando no se triplican, estudios y experiencias, como sucede en los EE. UU. con los proyectiles dirigidos, en cuyo desarrollo se afanan las tres Fuerzas Armadas. Esta economía de medios se lograría también si se fusionaran los Servicios de los tres Ejércitos en uno solo de cada especialidad.

En países de escasa capacidad económica como el nuestro, esta limitación no ha permitido extender el campo de los Ejércitos a actividades que pudieran ser privativas de otro Ejército, pero ya parece que se sienten bullir ciertas inquietudes relacionadas con esta cuestión. Por ello y por ser más necesaria la economía en estos países es por lo que se considera conveniente la unificación aunque sea una operación que de momento no produzca rendimiento, puesto que una vez lograda efectivamente, los medios se repartirían más de acuerdo con las necesidades en función de las misiones encomendadas. Actualmente están publicándose numerosos artículos abogando en favor de dotar de helicópteros y hasta de aviones ligeros de transporte al Ejército de Tierra, cuando el del Aire apenas cuenta con ellos, más antiguos son los deseos de la Marina de contar con una Aviación Naval, y constantemente surgirán polémicas respecto a la necesidad o competencia por parte de uno u otro Ejército de emplear nuevas o viejas armas, siendo sencilla la solución si las tres ramas armadas se unieran en una sola, puesto que la persona directora y responsable decidiría sober la distribución de medios y misiones, labor tanto más difícil cuanto más escasos son los recursos disponibles.

La creación de Mandos, como el de la Defensa Aérea, complica más la organización actual, ya que a dicho Mando deberán pertenecer Unidades y medios de los tres Ejércitos, por tanto, el Mando de la Defensa no puede depender de ninguno de los Ministerios militares sino de un escalón superior, adquiriendo características de un nuevo Ministerio o Superorganismo, desligado de los Ministerios militares.

La creación de Teatros de Operaciones o de cualquier otro Mando, bien fuera Logístico o de Transporte (con objeto de unificar estos servicios y centralizar la

Descarga de material militar durante una opera- de desembarco en una playa francesa del Ca



dirección para el empleo de las vías de comunicación terrestres, aéreas y marítimas), el de Comunicaciones, u otro que pudiera organizarse en el futuro, ya que cualquier actuación bélica requerirá medios de dos o de los tres Ejércitos y puede ser interesante reunirlos para conseguir mayor economía y eficacia, es otro factor a tener muy en cuenta.

El carecer de las más modernas armas no puede constituir causa de desánimo, sino que se ha de pretender sacar el mayor rendimiento a los medios disponibles de acuerdo con la situación política y geográfica que ocupamos. Debemos contar con una buena organización, capaz, tanto de actuar con nuestros medios actuales como de manejar o facilitar el empleo de aquellos que pudieran actuar desde nuestra Patria.

Inglaterra parece que se ha decidido a unificar el Mando de los tres Servicios armados. A la cabeza del Comité de Jefes de E. M. habrá un Presidente que en realidad será el Consejero Militar del Gobierno.

La creación de un Ministerio de Fuerzas Armadas exigiría separación de funciones: El Ministro debería ejercer en su escalón las relacionadas con la política y administración. El Mando, en realidad, aunque dependiendo del Ministro, podría recaer en el General Jefe del Estado Mayor Central, Conjunto, Alto Estado Mayor o como quisiera denominarse, el cual, podría también ser General Jefe de los Ejércitos en caso de guerra.

Todo lo expuesto supone sencillamente una sugerencia a la vista de los elementos de juicio que tenemos a nuestro alcance, inferiores en calidad y número a los que dispongan en las altas esferas del Mando militar donde posiblemente se estén estudiando estas cuestiones.





La ruta del AGUILA

Por ENRIQUE LAZO ALCALA DEL OLMO
Meteorólogo.

En las primeras horas del 20 de mayo de 1927, un avión del tipo Ryan-M2, algo modificado y licencia N-X-211, calentaba su único motor Wright Whirwind de 220 caballos en Roosevelt Fields.

Charles A. Lindbergh, nacido en Minnesota, hacía unos veinticinco años y con unas 2.000 horas de vuelo, en su mayoría hechas llevando correo nocturno entre San Luis y Chicago, era su piloto, su único tripulante, y el hombre que en íntima unión con la máquina formaba aquel "todo" que con el nombre de "Spirit of St. Louis" había de pasar a la historia mediante el vuelo Nueva York-París sin escalas, que intentaba iniciar en aquellos momentos.

La parte meteorológica consistió en unas conversaciones, ante los mapas del tiempo, con Dean Blake, jefe de la Oficina Meteorológica del Federal Building en San Diego y posteriormente, en Nueva York información sobre la tendencia del tiempo hasta St. Johns y en la costa Oeste de Irlanda y Norte de Francia, facilitadas por el Dr. Kindall. Todos ellos aconsejan el despegue en aquella madrugada fría y con abundantes bancos de niebla.

Para la opinión general de aquel tiempo, parecía este hecho totalmente descabellado (en más de un titular periodístico denominaron a este aviador "el loco del aire"). Pero no había tal locura. Era el paso natural que daba la Aviación al empezar a imponerse como forma útil de transporte, gracias al esfuerzo continuado de unos hombres de condiciones extraordinarias y que raramente sobrepasaban las 2.000 horas de vuelo sin pagar con sus vidas el precio que ineludiblemente cobraba la "conquista del aire". Evolución esta que había empezado a acelerarse a partir del final de la guerra del 14 y que ya no había de detenerse.

Por otra parte, tampoco era la primera vez que se intentaba sobrevolar el Atlántico: En 1919 y también en el mes de mayo, cuatro hidroaviones polimotores de la Marina Americana iniciaban desde Terranova el vuelo St. Johns-Azores-Lisboa-Inglaterra. De los cuales, después de incidentes

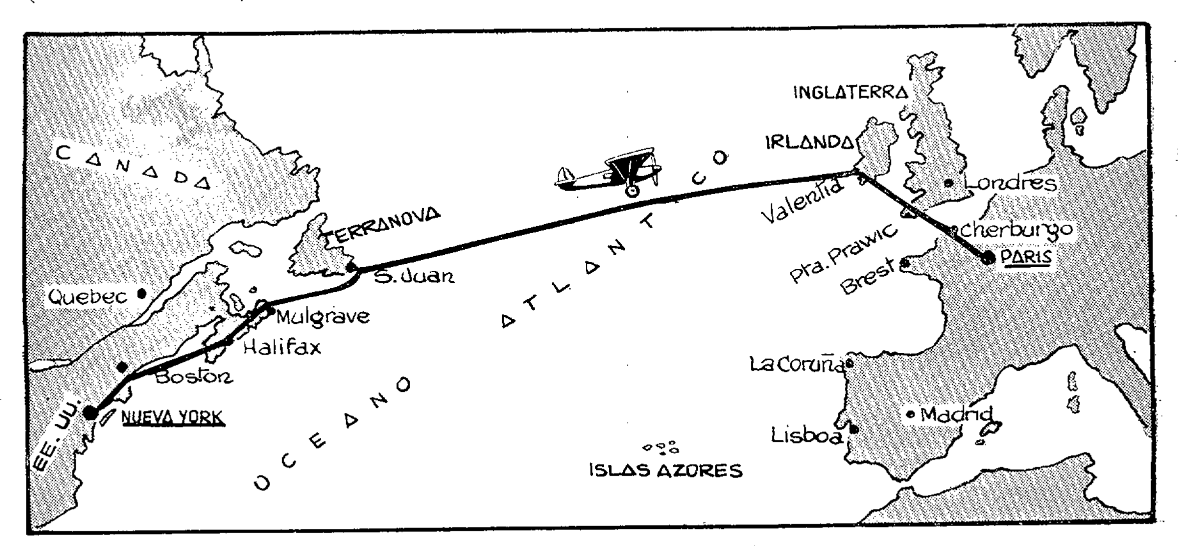
de todos los tipos, solamente el NC-4 del Comandante Read consiguió cubrir las 4.513 millas en 53 h. 31 m.

Posteriormente, en junio del mismo año, Alcock y Brown volaron, en un bimotor Vickers-Vimy desde St. Johns a Clifen (NO. de Irlanda) recorriendo 1.890 millas a una velocidad de 117 Kms., e incluso el 8 de mayo, unos días antes de emprender Lindbergh su histórico vuelo, despegaba de París rumbo Nueva York el "Pájaro Blanco", un Levasseur de los capitanes Nungesser y Coli, que había de tener tan trágico resultado.

En preparativos y ya muy próximos a la puesta a punto se encontraban el Fokker "América" del entonces ya célebre Comandante Byrd, el cual por cierto había puesto a disposición de Lindbergh sus derechos sobre Roosevelt Fields, así como también su información meteorológica, e igualmente Chamberlin con su Bellanca "Miss Columbia".

Todos estos vuelos habían sido respaldados por entidades más o menos importantes y más o menos altruistas, incluso se había creado el premio Raymond Orteig de 25.000 dólares, "en favor del primer aviador que llegue a cruzar el Atlántico en embarcación aérea, ya sea marítima o terrestre—más pesada que el aire—desde París o el litoral de Francia hasta Nueva York o de Nueva York a París o litoral de Francia sin escalas". No había duda de que las posibilidades del aeroplano se acrecentaban, y por ello se introducía como forma utilitaria en las esferas financieras.

Varias tentativas para cruzar el Atlántico Norte se prepararon en este año de 1927, de las cuales se llegaron a iniciar dieciséis y solamente se terminaron con éxito cuatro.



Con este nuevo tipo de vuelo de largas distancias sobre el Atlántico se hacía más necesaria la ayuda meteorológica, al crear un problema a resolver por los Servicios correspondientes que consistía en proponer la ruta que había de seguir el avión para evitar o reducir al mínimo las zonas de mal tiempo y sobre todo el aprovechamiento del viento. El motivo principal era debido, según se deduce, de las vicisitudes que tuvieron lugar en este año, ya que el material aeronáutico no estaba todavía en condiciones de resistir a las fuertes perturbaciones atmosféricas.

La cuestión en sí se presentaba fundamentalmente bajo dos aspectos distintos, según se tratara de un vuelo aislado, para lo cual habría que buscar simplemente una ocasión favorable, o bien se proyectara establecer una línea regular, lo cual exigiría que las condiciones anteriores subsistieran durante todo el año o por lo menos durante gran parte de él.

Naturalmente que en estas rutas, propuestas por los Servicios Meteorológicos y óptimas desde el punto de vista citado, no siempre sería posible su explotación, ya que en el establecimiento de una línea

aérea interviene, además del factor meteorológico, otros muchos muy importantes, aunque sí más constantes, cuya resultante ha de dar el camino a seguir.

Realmente tal plan de trabajo había desbordado y sorprendido a los meteorólogos, que entonces estaban en plena organización del intercambio de datos meteorológicos entre Europa y América y en la concentración de las observaciones realizadas a bordo de los buques en sus rutas habituales, que por cierto quedaban más al Sur que el arco de círculo máximo que une Nueva York con Irlanda.

Al considerar el problema en su primer aspecto citado, es decir el caso de un vuelo aislado, que era también el de aplicación más inmediata, se presentaba como más viable el vuelo en sentido América-Europa, tanto desde el punto de vista del aviador como desde el del meteorólogo.

La autonomía de los aviones de aquella época, no les permitía grandes desplazamientos de la ruta comprendida entre el círculo máximo y la de los buques, que era la más conocida meteorológicamente. Esta región de las latitudes medias se encuentra frecuentemente en la vertiente Norte del Centro de Acción de altas presiones del Atlántico o "anticiclón de las Azores" en la que reinan vientos de componente Oeste que incrementan su fuerza con la altura. Por tanto, un avión, volando en sentido Europa-América, encontrará una deriva mayor que en el sentido inverso. Por otra parte, ya se comprende que es mucho más fácil hacer una predicción para un vuelo en el que el avión va con el tiempo que si aquél va a su encuentro y ya hemos dicho que hay un desplazamiento de Oeste a Este en los grandes fenómenos del tiempo.

También el resultado de las 16 tentativas efectuadas en 1927 hablaba de una mayor dificultad en cruzar el Atlántico del Viejo al Nuevo Continente. Las cuatro travesías terminadas felizmente fueron de América a Europa, y de las cinco en sentido contrario dos terminaron trágicamente y otra estuvo al borde de la catástrofe, salvándose de ella gracias a una razonada demora.

Para un vuelo Nueva York-París la solución del problema sería encontrar una situación en la cual el anticiclón atlántico alcanzara latitudes altas. Esto ocurre con frecuencia en el mes de julio y entonces la ruta directa pasa al Sur de las ondas del frente polar. Si el anticiclón se extiende a latitudes aún más septentrionales y abarca de una a otra orilla del Océano nos encontramos con la situación óptima, ya que en la parte occidental, sobre la costa de los Estados Unidos, impide la acción de las perturbaciones tropicales y la formación de lloviznas más o menos intensas en Terranova.

Por otra parte el frente polar se encuentra sensiblemente desplazado hacia el Norte de la ruta, el viento está en calma en los estratos inferiores mientras que sopla del Oeste en los superiores, la nubosidad está formada por bancos de estratocúmulos y nubes altas, no hay precipitaciones y la visibilidad es regular o buena.

Más complicada resulta la solución cuando se trata de un vuelo París-Nueva York. En primera aproximación se podrá buscar una situación inversa de la anterior, es decir, desplazamiento del anticiclón atlántico hacia el Sur, acompañado de su gran corriente del Oeste, dando lugar así a que dominen, sobre la ruta de aquel círculo máximo, vientos del SE. y N. ahora de componente favorable. Pero en cambio, debido a la proximidad de esta ruta a los centros depresionarios cruza oclusiones y zonas de convergencia que forman extensas regiones de mal tiempo que harían aconsejable desistir de tal derrota.

Una situación de este tipo, conceptuada como la mejor desde hacía diez años fué la utilizada por Nungesser y Coli. Para estos aviadores el alcanzar la costa de Norteamérica unos 2.000 kilómetros antes de llegar al final del vuelo lo valoraban como una circunstancia que superaba las ventajas de un vuelo en sentido contrario, como aconsejaba el Servicio Meteorológico de Francia. Ellos esperaban encontrarse las zonas de mal tiempo con el avión en buenas condiciones de maniobrabilidad, por la falta del peso que suponía la gasolina ya quemada. De todas formas su autonomía era muy justa para este vuelo París-Nueva York y no cabían muchas ilusiones, pero de lo que sí estaban seguros era de cruzar el Atlántico en una etapa y por primera vez en el sentido Este-Oeste. No tuvo un final afortunado esta tentativa del 8 de mayo de 1927, lo que daba un mayor aspecto de aventura a la inmediata empresa

que se proponía aquel muchacho de Minnesota, y aún había de pasar cerca de un año hasta que el "Bremen" lo consiguiera siguiendo también esta ruta, al Norte de las ondas del frente polar y en condiciones meteorológicas más desfavorables.

Otra manera de resolver esta cuestión, y con mucho la mejor, es pasar por las Azores y proximidades de las Bermudas, lo que representa unos 600 kilómetros más que la ruta del círculo máximo, si bien, la favorable componente del viento llega incluso a hacerla más corta que la anterior.

Aunque la situación meteorológica ideal para el vuelo, por este nuevo camino sería la de un centro anticiclónico muy desplazado hacia el N., lo cual se encuentra raras veces, ya que ello supone una total perturbación de la circulación general de la atmósfera, es en cambio muy frecuente la situación formada por este anticiclón, ahora inclinado y extendiéndose desde el SE. de Inglaterra hasta las proximidades del NE. de las Islas Bermudas, lo cual da vientos moderados del NE. y a veces fuertes en su primera parte hasta las Azores, y después débiles de componente E. hasta las Bermudas. Respecto al estado del tiempo hay que señalar algunos bancos de estratocúmulos de poca extensión, brumas y en algunos casos chubascos débiles muy localizados. Después de dejar las Islas Bermudas a la izquierda y ya en las proximidades de la costa norteamericana donde será frecuente encontrar dificultades, si el borde del anticiclón atlántico no alcanza el O. de los Estados Unidos, la ruta atravesará alguna onda frontal perteneciente al "frente polar", y por tanto los vientos soplarán del SE. y del NO., pero normalmente de poca intensidad y también en estos momentos ya se encontrará el avión en buenas condiciones de maniobra. Otro obstáculo a tener en cuenta lo forman los ciclones tropicales que durante el verano y principalmente en agosto suelen alcanzar esta zona cortando la ruta propuesta, pero su poca velocidad de traslación y la excelente organización americana de detección, ya en marcha en aquellas fechas, hacían posible el aviso con varios días de antelación, lo suficiente para que al ser tenidos en cuenta antes del despegue no sean va un peligro que afecte al éxito del vuelo. Otras muchas ventajas, fácilmente deducibles en función de las latitudes que recorre esta trayectoria, podrían añadirse innecesariamente en favor de esta ruta.

Ahora ya con una idea general sobre el trazado de "carreteras" que en el uniforme Océano Atlántico marcan rigurosamente los agentes atmosféricos, volvamos a Roosevelt Fields.

Allí está nuestro hombre en plena lucha para conseguir llevar al aire los 2.500 kilos de su avión, que ahora rueda a pleno motor sobre una explanación, con el barro y charcos correspondientes, de un kilómetro y medio de longitud y orientada en dirección Oeste-Este. Viento en cola de unos 5 Kms., rodeado de bancos de niebla, bajo una capa de nubes de poca altura que cubre todo el cielo.

No dudamos de la excepcional sensibilidad y coraje de "Slim", como llamaban los íntimos a Lindbergh, pero que alguien superior hizo variar en aquel instante la intensidad del campo gravitatorio o simplemente le dió un tirón del atalaje, eso, no se lo quitará nadie de la cabeza si le decimos que después de rodar de charco en charco pudo sobrevolar los cables al final de la pista con seis metros de margen. ¡Cuántas tentativas terminaron en una pista de despegue! Aquel alguien no será la última vez que se nos venga a la imaginación al seguir las distintas incidencias del vuelo.

Ya está el "Spirit of St. Louis" en el aire, con 3.610 millas de ruta ortodrómica por delante, sin radio ni otras ayudas, todas las cuales las había sacrificado en beneficio de una mayor autonomía que alcanzaba las 41 h., aunque él estimaba llegar a Irlanda en 31 h. y a París en 37 h.

La situación general meteorológica del día 20-5-27 a 1300 TMG o sea una hora después de la salida de Lindbergh, es la representada en el mapa núm. 1 a.

El centro de acción anticiclónico atlántico A, estaba orientado sensiblemente de O-SO a E-NE con una marcada dorsal desplazada hacia el norte, entre Groenlandia e Islandia. Una depresión B_2 centrada en 52º N. y 53º O. se extiende hasta el norte de Terranova y alcanza los 43º O.; su velocidad O-E es de unos 20 Kts, formando una vaguada hasta Nueva York. A ella va ligada una onda frontal que separa una masa de aire frío, originada en

el anticiclón canadiense, del aire tropical marítimo. Esta onda es responsable de los bancos de niebla, lloviznas y techo bajo que había de Nueva York a Nueva Escocia y de la inestabilidad de aquí a Te-

De todo lo anterior vemos que nuestro avión había salido detrás de una perturbación a la cual había de alcanzar, teniendo lugar entonces los momentos más amargos de su vuelo.

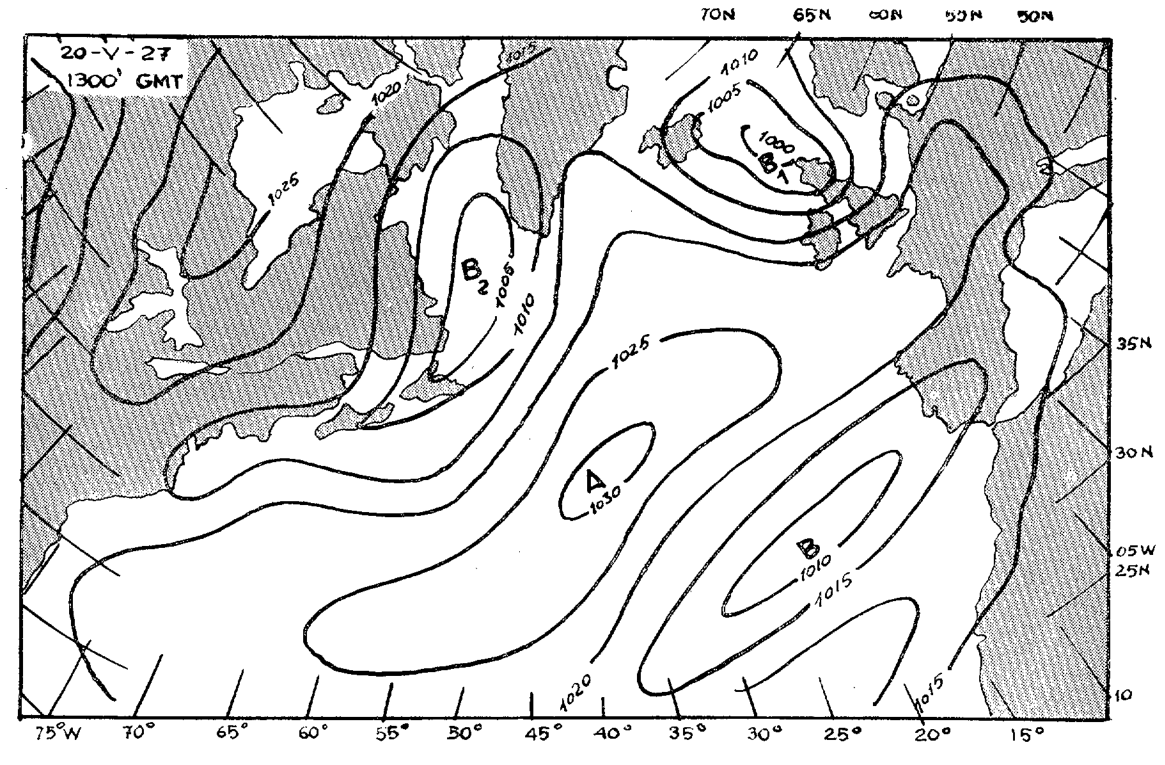


Fig. 1. (Mapa núm. 1 a.)

rranova v que, por su desplazamiento hacia el E., hacía suponer al Dr. Kindall se disiparían, ya que en estas zonas se forman principalmente por el efecto de las masas de aire cálido sobre las aguas frías. Estas masas de aire cálido se limitaban hacia el E. por un frente cálido que iba de N. a S. a lo largo del meridiano 55.

Otra borrasca B_1 con centro en 60º N. 09º O., desplazándose hacia el SE. a 40 Kts. produce sobre la costa O. de Inglaterra, Irlanda y Francia, vientos del cuarto cuadrante, chubascos moderados e incluso algunas tormentas aisladas. Entre estos dos centros depresionarios se extendía la dorsal anticiclónica.

La depresión situada al S. de las Azores y que tendría gran importancia para la evolución del tiempo para la Península Ibérica, en este caso no nos afecta en absoluto.

En la figura 2, damos el corte vertical compuesto del estado del tiempo en la primera parte de su ruta, Nueva York-St. Johns. En ella encontramos pequeñas capas de estratos desgarrados y de poca altura así como bastante neblina; todo ello mejorando progresivamente y permitiendo siempre el vuelo visual, al principio con dificultad. Vientos del NO., en algunos momentos del NE., tanto unos como otros de fuerza irregular, incluso con turbulencia media hasta que se aleja de Long Island. El no saber cuánto durarían estos "meneos", si su intensidad iría en aumento, y si la estructura de su sobrecargado avión podría resistirlos, es una de las primeras intranquilidades de nuestro piloto.

El vuelo desde Cabo Cod hasta Nueva Escocia tenía una gran importancia para Lindbergh. Con él esperaba comprobar la

exactitud de su brújula después de este pequeño salto sobre el Atlántico. Si la trayectoria había sido buena aumentaría la confianza en su habilidad para llevar el "Spirit of St. Louis" sobre el Océano, solamente con la brújula.

El primer momento por él elegido para desistir o seguir había sido al cruzar la línea indicadora de la mitad de la longitud de Roosevelt Fields, el segundo era al llegar a Nueva Escocia. Si allí los agentes atmosféricos no permitían una comprobación de la situación, también regresaría. El otro momento ya era sobre el Atlántico, antes de llegar al último punto de posible retorno. Allí tendría que decidir a la vista de los vientos encontrados, de la violencia de los fenómenos meteorológicos o de alguna irregularidad en el avión. Pero esta costa de Nueva Escocia la encuentra casi despejada, fácilmente identifica la bahía de Sta. María.

Había recorrido 440 millas con una desviación al SO. de 6 millas; las cosas no podían ir mejor.

Poco a poco van aumentando las nubes, que ahora son de tipo cumuliforme llegando a tropezar incluso con chubascos moderados y alguna tormenta aislada que atraviesa con turbulencia media, ya de menos importancia porque el avión pesa ahora 250 Kgs. menos. Para rodear estas tormentas se desvía al E. hacia la costa, el viento es NO. de unos 40 Kts. rodando después al SO. y amainando considerablemente; las tormentas quedan más al N., hacia donde se ven los Cb. en toda su magnitud.

La ruta que venía estando en las proximidades de un frente, de variables características y ondulándose, se había cruzado con una zona inestable, de aquel frente, que se desplazaba hacia el E.

Ya en masa de aire frío continúa el vuelo rumbo a Terranova, con un techo de cirrus por encima y en estas condiciones atmosféricas alcanza la bahía de la Concepción, llegando con el crepúsculo a St. Johns. Ha recorrido en total 1.150 millas en 11 h. 30 m. y se encuentra a 90 millas al S. de la ruta del círculo máximo, lo cual significa tener que corregir todos los puntos calculados sobre su Mercator. No es esto nada difícil, pero allá arriba se piensa siempre más lentamente que aquí "abajo", y mucho más cuando la noche anterior no se ha podido dormir—no creo que extrañe a nadie que en vísperas de "ponernos" un avión en Nueva York y "quitárnoslo" en París se duerma mal—y a estos inconvenientes hay que añadir la incertidumbre, esa intranquilidad por lo que va a encontrar, tanto en el aspecto cuantitativo como en el cualitativo y que lo quiera o no preside constantemente el pensamiento de Lindbergh.

Evitar este estado de molesta incertidumbre es lo que pretende principalmente la ayuda meteorológica a la Aeronáutica, lo cual sólo se puede conseguir mediante una estrecha compenetración entre las tripulaciones y las oficinas meteorológicas.

Ahora que el "Spirit of St. Louis" deja atrás la costa americana y después de haber hecho la última posible observación de viento, deducida del aspecto del mar, NO. 30 Kts., y que no podría volver a hacer hasta siete horas más tarde, toda la conservación de la ruta prevista queda a la intuición del piloto. Por si lo anterior fuera poco empiezan a aparecer las

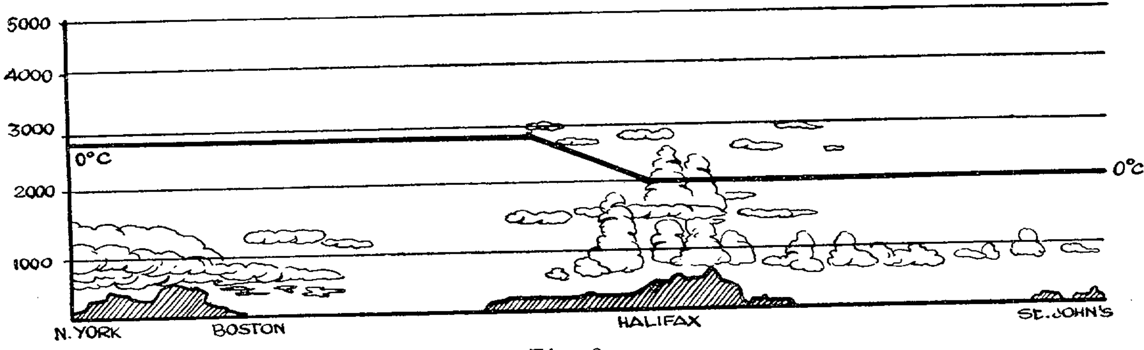


Fig. 2.

nubes espesándose y creciendo su capa superior cada vez más, haciéndole por ello subir hasta por encima de los 3.000 mts. y por último meterse en ellas (fig. 3).

Ahora hay que navegar por instrumentos, esto requiere necesariamente atención; pero cuando por todo equipo instrumental se lleva: "bolita y bastón", anemómetro, brújula giroscópica y altímetro, no es únicamente atención lo que se precisa, sino que además hace falta un coraje muy poco común. No hay dinero capaz de mover a un hombre a realizar tal empresa. Como el premio Raymond Orteig tenía como requisito el avisar con 60 días de antelación, lo cual suponía una demora para el vuelo, Lindbergh, de acuerdo con sus socios, prescindió de ello.

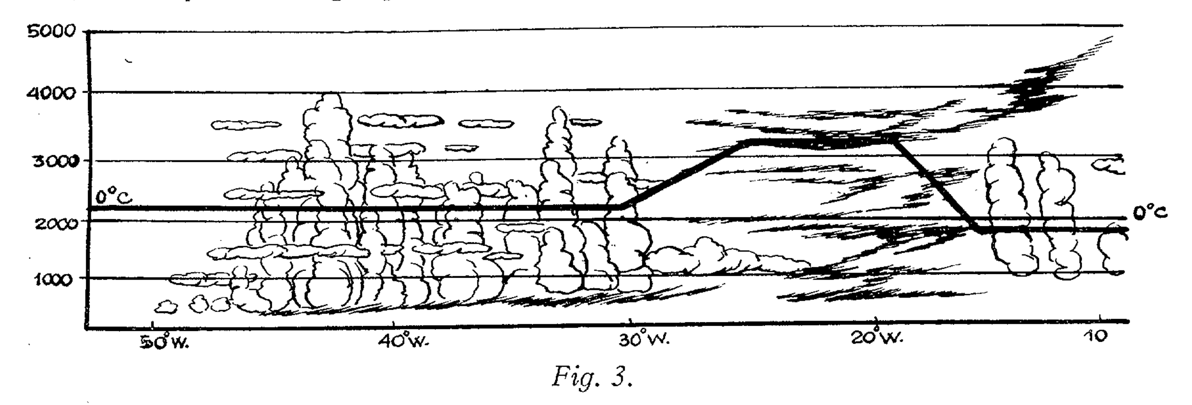


Fig. 3.

Estas eran las circunstancias de aquel momento mientras cruzaba un frente frío en pleno Atlántico, aislado de todo, de noche, con engelamiento, turbulencia y hasta perturbaciones magnéticas que le hacen dudar de su brújula. Por último el sueño, un sopor que por momentos le hace perder todo reflejo.

Mapa 1 b.

Después de un total de veinte horas de vuelo, consigue perforar las nubes y ver otra vez en el mar que el viento es del NO. fuerte, poco tiempo puede transcurrir en vuelo visual, su velocidad es muy superior a la del frente cálido que tiene delante y esto le obliga otra vez a recurrir al vuelo instrumental, si bien sin turbulencia ni engelamiento. Aun ha de aguantar dos horas y media más entre nubes para encontrar el cielo tranquilo y soleado de la dorsal anticiclónica (mapa 1.b.)

Después de disfrutar durante cinco horas de este tiempo aparecen abundantes cúmulos que producen chubascos aislados, pero también ve un pequeño barco y eso le dice que la costa no puede estar lejos. A la hora siguiente ve la costa de Irlanda entre los chubascos. Estas precipitaciones son debidas a las masas de aire frío que alimentan este sector del anticiclón y que al recalentarse por su base, en su recorrido hacia latitudes interiores, se inestabilizan.

Ya ha identificado Valentia. Está prácticamente en la ruta prevista y casi dos horas y media antes de lo calculado. Ya no siente cansancio ni sueño, su deseo de vencer lo supera todo. Aquella idea que le había surgido en un atardecer, mientras volaba llevando el correo, estaba a punto de realizarse.

Pero aún queda una vez más esa terrible incertidumbre que le ha atormentado en todo el vuelo. ¿Estará Inglaterra cubierta de niebla? ¿Y el Canal? ¿Podré ver las luces de París? ¿Tendré que volverme a tomar tierra en Irlanda? No, el éxito no había ya de escapársele de entre las manos.

Sobrevuela Irlanda, pasa sobre el cabo Land's End, cruza el Canal, deja a la izquierda Plymouth, sólo algunas nubes y una ligera neblina es todo lo que encuentra. Después Cherbourg, entra en Francia por Deauville, cruza el Sena, ve las luces de París y por último Le Bourget aparece al NE. Son las 1652 de Nueva York y las 2152 de París, cuando aterriza poco menos que al tacto (fig. 4).

Ha recorrido 3.610 millas en 33 horas 52 m., en vez de las 37 h. que había estimado. Este adelanto fué debido a las componentes del viento, siempre favorables que le empujaron en todo su vuelo transoceánico. Así: primeramente sopló O., entre el meridiano 50 y el 35, SO.; del 35 al 25 O. y por último, hasta París, NO. También explica esto la exactitud en la conservación del rumbo, ya que la deriva, al principio hacia el NE. se compensó después por la componente NO. de la última parte.

Las experiencias que fueron acumulándose en estas tentativas, que como ya hemos dicho empezaron en el año 1919 fueron los cimientos sobre los cuales se ha ido creando, paso a paso, el transporte aéreo sobre el Atlántico, hasta llegar a conseguir actualmente esa organización asombrosa por su regularidad, seguridad y rendimiento.

Ha sido tal la aceptación de este medio de transporte trasatlántico que la intensa densidad de tráfico alcanzada y que aún se considera insuficiente, viene estando limitada por la rapidez de las telecomunicaciones principalmente por las de aire-tierra, afectando desfavorablemente a la regularidad y economía de dicho medio de transporte.

A la vista de todo esto, no hay duda en admitir que tanto los aviadores como los financieros de entonces, no andaban descaminados al pensar que el aeroplano, una vez más, tenía que resultar victorioso.

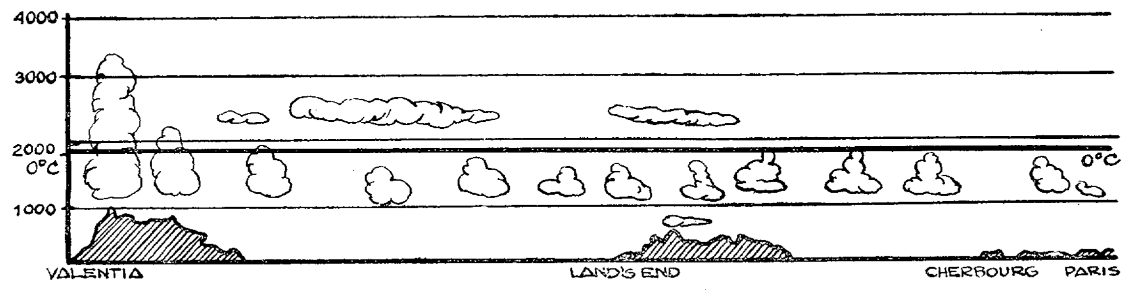


Fig. 4.



El porvenir económico de los transportes aéreos

Por JULIAN GONZALEZ-BARCIA Y VIEYTES
Comandante de Intendencia del Aire.

Bajo este mismo título escribimos en noviembre de 1942 un artículo publicado en esta REVISTA DE AERONAUTICA, en el que, después de pasar revista a los términos en que la "lucha" avión-buque parecía plantearse, llegábamos a la conclusión de que allí donde la concurrencia de los diversos medios de transporte pudiese dar lugar a la intervención directa de organismos estatales—con el carácter de orientación general "de marco", sin cohibir la iniciativa privada, fuerza motriz de todo el proceso económico—, más que de competencia debiera hablarse de "coordinación".

Hoy, a los trece años de escritas aquellas líneas, vemos que el problema sigue en pie. Muchos se empeñan en ver lucha, competencia, derrota, donde no hay sino especialización en función de características fundamentales. Si el ferrocarril no acabó con el transporte por carretera sino más bien impulsó la mejora de los vehículos automóviles pesados, y si aún las motonaves no han desplazado al buque de vapor ni siquiera éste ha arrinconado al velero—más

lento, pero sensiblemente más económico—, no cabe admitir que el avión acabe con todos los medios de transporte tradicionales, no ya en el tráfico de mercancías, ni tan siquiera en el de pasajeros.

Vale la pena revisar los términos del problema, pues no en balde han transcurrido estos trece años y si — como entonces asegurábamos—la primera Guerra Mundial presenció el nacimiento de la aviación mercantil, el final de la segunda marcaría le época de su mayoría de edad. Y no se precisaban dotes proféticas para preverlo.

Sin referirnos de momento a los aviones de reacción, nueva pieza en el tablero, tenemos que, por término medio, el avión comercial es dieciséis veces más rápido que el "paquebote" y unas ochenta veces más que el "cargo". Pero el pasajero no tiene siempre prisa por llegar al término de su viaje o, dicho de otra forma, existen dos clases de pasajes : el que no puede prescindir del calendario y el que desdeña el factor tiempo. El que tiene prisas por llegar al término de su viaje, por razones de negocios o familiares, no puede generalmente prever con varios días de anticipación la necesidad de hacerse reservar una plaza, que nunca consigue hasta el último momento, después de derrochar tiempo y energías en asegurarse la salida. Es el pasajero que todos hemos visto en el aeropuerto pasearse nerviosamente, tirando cigarro tras cigarro apenas encendidos, y consumiéndose por la "lentitud" (todo es relativo) de las operaciones de facturación del equipaje y por los "tiempos perdidos" entre la llegada del avión y la salida del autobús hacia la ciudad. Desde su punto de vista y tratándose de viajes cortos y a veces improvisados, hay que reconocerle cierta dosis de razón: de Barajas al Prat son cien minutos de vuelo; pero de Madrid (término) a Barcelona (término) no se invierten, habiendo suerte y sin medios ajenos a cualquiera de las empresas, menos de tres horas y media, que es más del doble del tiempo en vuelo. En los viajes internacionales y especialmente en los intercontinentales estos "tiempos perdidos" no pesan tanto sobre el ánimo del pasajero, ni la dificultad de conseguir billetes suele ser tan acusada, pues un largo viaje nunca se emprende sin preparación.

La segunda clase de viajeros, los que no tienen prisas, no es propiamente que prescindan del factor tiempo, sino que posponen la rapidez a otras consideraciones, sean de índole económica o de carácter personal. En este grupo se encuentran los que viajan por placer, los que disponen de un presupuesto limitado y los que, aún habiendo viajado en avión, no acaban de perderle el "respeto". Las cifras de que disponemos del tráfico de diversos países acusan muy ligeras diferencias en estos últimos años en lo que a viajes trasatlánticos se refiere, dando un promedio de $^1/_3$ en el pasaje aéreo contra $^2/_3$ para el pasaje marítimo, relación que parece se ha de mantener casi constante algún tiempo, pues si de una parte la escasez de buques de pasaje después de la guerra y la abundancia de dinero circulante facilitaron la adopción del nuevo medio con tendencia a disminuir al cesar aquellas causas : por otra, la mayor facilidad del viaje aéreo sigue atrayendo a pasajeros que normalmente no hubieran realizado tal viaje. Lo que es indudable es que —siguiendo la ley general de que "el aumento de los medios de transporte determina el crecimiento del tráfico"—el avión ha creado y creará "necesidades" de viaje y movimiento de mercancías que, de no haber contado con el transporte aéreo, se hubieran consumido "in situ", contribuyendo, por tanto, a su revalorización, o lo que es lo mismo, a la creación de riqueza. Ejemplo de ello es la presencia en el mercado de Barcelona y Palma de Mallorca de mariscos de Galicia en condiciones de consumo análogas a como pueden encontrarse en La Coruña. Asimismo hemos visto en estos últimos años en nuestro país la exportación de frutos levantinos hacia los países del Norte a precios muy remuneradores, utilizando la vía aérea, por cuanto queda eliminado el riesgo de deterioro en frutas delicadas que resisten difícilmente un transporte lento aún en buques o vagones acondicionados con cámaras frigoríficas y sin que por ello se haya resentido el tráfico marítimo o terrestre. Habrá más flete disponible para mercancías de menor

"densidad económica" o relación entre el valor y el peso.

La aviación comercial creará su mercado propio en el mundo de los transportes a medida que perfeccione su "característica fundamental", que es la rapidez, y posiblemente absorberá algo del tráfico tradicional, sea terrestre o marítimo, si con el aumento de su capacidad de carga útil o con la reducción de sus costes de explotación llega a abaratar la tarifa por Tm./Km. Los nuevos avances de la técnica más parecen destacar en cuanto al aumento de la velocidad que en lo relativo a capacidad o a reducción de costos, alejando así el "fantasma" de la competencia de los medios de transporte marítimo-terrestre.

Hay, no obstante, un factor común a todos los medios de transporte—el aumento de la velocidad—que actúa con doble eficacia en la explotación racional del vehículo: en primer lugar por el aumento de demanda al abreviar el tiempo del transporte, objetivo directo, y en segundo término por el consiguiente aumento del coeficiente de utilización, o sea mayor número de viajes en cada ejercicio, menores cargas financieras por inmovilización del capital fijo con repercusión de los resultados económicos de la explotación. Pero el aumento de la velocidad de todo vehículo tiene limitaciones de carácter técnico y económico, que no conviene rebasar existiendo una velocidad óptima o más económica que se denomina "velocidad de crucero" y es función de la mayor velocidad con el menor consumo de combustible.

Hemos de confesar, pues, que ello es justo, que, como ocurre con frecuencia, la realidad ha sobrepasado las previsiones. Hace trece años, al escribir nuestro ya citado artículo, creíamos limitado el transporte aéreo al de pasajeros, correspondencia y paquetes postales conteniendo medicamentos, vacunas, alimentos, metales preciosos, objetos de arte o de uso personal; en una palabra, géneros de gran capacidad contributiva o densidad económica, y es que dejábamos fuera del campo de observación un elemento de gran peso: el riesgo. Hoy las estadísticas lo confirman, los riesgos en el transporte aéreo son notablemente inferiores a los que ha de correr una mercancía en el transporte terrestre y extraordinariamente inferiores a los del transporte marítimo, no ya sólo en el caso de accidente catastrófico, sino por avería de la carga y hurto, siendo estos dos últimos, en gran parte, función del tiempo de exposición. A mayor rapidez en el servicio, menor riesgo. El seguro, ciertamente, compensará el daño, más nunca el perjuicio que para el destinatario de la mercancía puede suponer la desaparición del género. Es esta "seguridad" estadística, la que está conquistando clientes para las líneas aéreas, según vemos en unas recientes exportaciones de tejidos, calzados y otros productos no perecederos y cuyo índice de capacidad contributiva no hubiese sugerido el empleo de un medio de transporte caro.

La adopción de aviones a reacción por las líneas aéreas comerciales subrayando la característica fundamental del medio de transporte aéreo, la velocidad, destaca su especialidad al reducir a horas de vuelo lo que para las más rápidas motonaves son días de navegación. Pero para el pasajero también cuenta la velocidad económica, y las empresas navieras, que no sueñan en competir con las líneas aéreas en rapidez, acuden al único medio a su alcance, al que ya nos referíamos concretamente en nuestro artículo mencionado: han transcurrido trece años antes de que en España tuviéramos un ejemplo práctico de "coordinación" de transportes llevado a feliz término en virtud de un contrato entre la Renfe y la "American Export Lines", merced al cual, los trasatlánticos "Independence" y "Constitution" de aquella compañía naviera, en lugar de hacer escala en Gibraltar y someterse a formalización por parte de las autoridades británicas de despacho en tránsito, han comenzado a hacerse en Algeciras, donde pasajeros y equipajes transbordan a los vagones de un tren rápido, el "Castellano-expres",, que les transporta a Madrid con simplificación de formalidades aduaneras e incluso de impuestos, consiguiéndose, además de la comodidad del viajero, un ahorro de tiempo que permite a los pasajeros que embarquen a mediodía del sábado en Nueva York, encontrarse a igual hora del sábado siguien-

te en Madrid. El precio del servicio completo, incluída manutención, es de 14.784 pesetas en primera clase, y 12.380 pesetas en segunda, contra 12.595 pesetas que importa el pasaje aéreo turístico Nueva York-Madrid (tarifa de "Líneas Aéreas Iberia"). Los pasajeros que, procedentes de Nueva York se dirijan a Sevilla, Cádiz, Granada, Málaga y otras ciudades españolas, portuguesas o francesas, cuentan también con enlaces y combinaciones más rápidos que los disponibles hace poco.

¿No cabría la coordinación igualmente entre las líneas aéreas y la Renfe? Coordinar es tanto como crear nuevas posibilidades tanto al pasajero como a las mercancías. ¿Sería tan difícil lograr un "conocimiento" único para enviar por el medio más rápido una expedición a Santiago de Compostela a Toledo o de Guadalajara a Cádiz?

Por lo que se refiere a transporte de personal existen las Agencias de viajes, con organización capaz de llenar este cometido. Una sección conjunta de tales Agencias, bajo el patrocinio de la Dirección General de Turismo, sería suficiente para alcanzar resultados efectivos, creando una red de enlace por carretera entre estaciones, puertos y aeropuertos que aseguran al pasajero la continuidad de su viaje con reserva de plazas de origen a destino, con las modificaciones precisas en los horarios para asegurar los enlaces. Algo más dificultoso, quizás, el servicio "urgente" de mensajerías, que requeriría la intervención directa de algún organismo superior, que bien pudiera ser la Delegación del Gobierno para la Ordenación del Transporte que recogiese y aunase las iniciativas de los diferentes transportistas adheridos a través de la Dirección General.



Información Nacional

LA PASCUA MILITAR



Con motivo de la Pascua Militar, una nutrida representación de Generales, Jefes y Oficiales de los tres Ejércitos, presidida por los Ministros respectivos, cumplimentó en el Palacio del Pardo a S. E. el Generalísimo.

El Ministro del Ejército afirmó ante el Jefe del Estado la inquebrantable adhesión de las Fuerzas Armadas a su persona y la unidad de todos sus componentes en la tarea del engrandecimiento de la Patria. A continuación, el Caudillo pronunció el siguiente discurso:

"Generales, Jefes y Oficiales:

Nada para mí más grato que recibiros en el día de nuestra Pascua Militar, el poder estrechar vuestra mano y evocar en medio de la gran familia cincuenta años de mi vida; porque en este año que comienza cumplo los cincuenta de mi vida militar, transcurridos entre vosotros en las guarniciones, en los campamentos y en los servicios y vicisitudes de las campañas, donde juntos compartimos preocupaciones y glorias, persiguiendo siempre el mejor servicio y el bien de nuestra Patria, mejorando la instrucción y preparando los cuadros de nuestros Ejércitos, sirviendo lo mejor que sabíamos y podíamos a esa España sacrificada durante tantos años por el pesimismo ambiente.

El cuadro europeo que padecemos y que nos ha evocado el General Muñoz Grandes, es el obligado a que conduce en los pueblos el materialismo. Si nuestra Cruzada se hubiese adelantado unos veinte años, es muy seguro que el papel nuestro en Europa hu-

biera sido hoy mucho más trascendente e importante que el que podemos desempeñar. Una gran parte seguramente de la profunda crisis que Europa sufre, tenemos que echarla sobre aquellos que teniendo una potencia y responsabilidad, han permitido el crecimiento y el poder de ese monstruo asiático-europeo que constituye la Rusia soviética, que desde hace doce años viene pasando por encima de todos los principios y de todas las razones. Otra hubiera sido la suerte de Europa si España hubiese podido ocupar el lugar que tuvo a través de los siglos XVI y XVII; y digo que hubiera sido otra porque España habría estado en condiciones de colaborar en una forma efectiva y eficaz para que no se consintiesen las monstruosidades que se han tolerado al final de la guerra universal, ni las que vienen cometiéndose durante estos años.

He aquí la gran trascendencia histórica que para Europa ha tenido el proceso de nuestra decadencia. En el concierto de la vida internacional no basta el querer hacer, hace falta el poder, y ello sólo se consigue, se cimenta y se levanta en una serie dilatada de años, de voluntad tenaz, al servicio de un destino histórico, de sacrificios continuados por la unidad y por la grandeza de España. Lo contrario precisamente de lo que durante más de un siglo España ha venido practicando.

Pero volvamos a nuestros problemas directos, a los del sector castrense que nos está encomendado. En estos cincuenta años que hemos vivido tan intensamente la vida de España, ha sufrido el mundo una enorme transformación. Cuando nosotros iniciábamos la vida militar, los Ejércitos estaban compuestos de hombres, de fusiles, de cañones y de barcos (plataformas flotantes de cañones sobre los mares). En estos cincuenta años los Ejércitos han pasado a ser la nación en armas. Nacieron las armas atómicas, los submarinos, la aviación; más tarde la electrónica, los cohetes y proyectiles dirigidos y los medios atómicos; todos esos adelantos científicos que, aplicados a la guerra, han deslumbrado a los hombres haciéndoles creer que se puede sustituir completamente al hombre por la máquina, por la máquina que aplasta, por la máquina que no necesita del corazón y del valor del hombre y en que la resolución se busca en la razón fría de los números. Pero, a pesar de todo, no es así. La explosión de patriotismo de Hungría viene a recordarnos, una vez más, que no basta la fuerza de las armas ni de los elementos materiales, que cuando un pueblo tiene un espíritu, una decisión y unos principios arraigados, poco pueden esas armas; cuando hay que vencer a cada hombre, que ir a buscarle en el fondo de su refugio, sacarlo de entre las peñas o de la cueva, batirle en la montaña, acecharle en los barrancos, se necesita del valor de otro hombre con sus mismas virtudes para reducirlo y para dominarlo. Y esto es lo que no se compra con dinero y lo que no pueden darnos los números, las armas, ni el material.

La historia es yunque en que se ha venido forjando la personalidad y el carácter de los pueblos, base esencial de su unidad y de sus virtudes. Si la historia sirve así a la unidad y fortaleza de los pueblos, éstos sirven a su historia futura.

En Hungría la invasión extranjera, la presencia prolongada de los Ejércitos extranjeros sobre su suelo, produjo esa magnífica explosión de rebeldía, esa insurrección armada contra el invasor, que unía a unos y a otros, a altos y a bajos, para liberar a su Patria en una reacción semejante a la que tuvo el pueblo español en el año 1808, en que, pese a las banderías y desuniones existentes, supo unirse en aquellos solemnes momentos para expulsar y echar de la Patria al invasor.

La explosión de Hungría evoca a muchos por su proximidad la de nuestro Movimiento salvador. También en nuestra nación existían las banderías y los partidismos, que tenían a España fraccionada y casi en la ruina, y, sin embargo, ante la necesidad de salvar a la Patria, se hizo la unidad de los hombres y de las tierras de España y se demostró cómo el español estaba por sus virtudes a la altura de los mejores tiempos. En Hungría faltó, sin embargo, el núcleo que le diese cabeza y dirección, como entre nosotros, y el egoísmo occidental permitió que el Ejército ruso, con sus divisiones y sus tanques, pudiese aplastar materialmente la insurrección en las capitales, aunque sin poder apagar el fuego de rebeldía latente en los corazones de todo un pueblo.

Estas son las verdaderas guerras justas, las que se hacen por salvar a una sociedad de la destrucción, las que siente el pueblo

cuando se ve directamente amenazado, se le esclaviza o se le invade, cuando se le persigue en su fe o en sus creencias, cuando directamente peligra lo que es base de su vida, de su fe o de su civilización. Entonces brillan la unidad de los hombres y sus virtudes para la defensa del ideal común.

Esta fué la realidad histórica que dió vida a nuestro Movimiento. Al conjuro de lo que pasa en Hungría se comprende mejor en el mundo las razones de nuestro Movimiento liberador, y tras de Hungría vendrán otros ejemplos a reforzar nuestras razones.

Mas si tanta importancia tienen y damos a nuestras virtudes, hemos de considerar, sin embargo, que no basta en el mundo moderno con la unidad y el valor de los hombres. La guerra moderna es compleja, difícil y dura. La civilización y el progreso de las ciencias ha aumentado considerablemente la dimensión y las consecuencias de la guerra. Hacen falta también la fortaleza económica y el avance técnico industrial. Ya no son los fusiles Máuser del año 1892, ni los proyectiles atracados en los tubos de los cañones que lanzan la destrucción a distancia los necesarios, ni las simples baterías flotantes de los torpedos, que llevaban un día su acción destructora por la superficie de los mares; ha nacido una era nueva, las armas electrónicas, los proyectiles dirigidos, las bombas de hidrógeno y las armas nucleares. Hoy ya no son los Ejércitos la movilización total de los hombres en armas; es la movilización de la economía, de la ciencia, de la industria, de todos los recursos de una suma de naciones los que se ponen en movimiento, y esto es precisamente lo que pretendemos lograr en nuestra España.

El Ejército español fué durante siglos un Ejército ejemplar entre los europeos. Sin embargo, los Estados Unidos, con una reducidísima historia, han logrado unos Ejércitos potentísimos, que le dan una voz decisiva en el mundo; pero antes de esto hicieron su economía, levantaron su industria, forjaron su ciencia, crearon los centros de investigación y todos los elementos necesarios para alcanzar un día aquella potencia.

Por eso nosotros, si pretendemos ser una nación importante que pueda ejercer un papel trascendente en la paz y en el concierto de los pueblos, si aspiramos a ser un factor activo que evite pasen esas vergüenzas en Europa y en el resto del mundo, si aspiramos a que España ocupe el lugar que le corresponde por su historia y por su posición, tenemos que alcanzar antes otros varios objetivos: el primero, conservar la unidad entre los hombres y las tierras de España, la unidad sin escisiones, porque la escisión de los españoles ha tenido siempre como consecuencia la victoria de nuestros enemigos. Tenemos que levantar nuestra economía, hacer una economía potente; podemos, debemos y queremos hacerla; una economía que pueda responder a las demandas y necesidades que la Patria le imponga. Alcanzar un adelanto técnico industrial en relación con los avances científicos e industriales de los demás, que nos permita no ser un sumando más cualquiera, sino un sumando potente y decisivo.

Todo esto, tan difícil y a la vez tan fácil, podremos conseguirlo si sabemos mantener nuestra unidad, nuestro espíritu y nuestra disciplina.

Esta es la gran obra que ha iniciado nuestra generación y que ha de transmitir a las que nos sucedan para que la completen, pues sólo en la continuidad y la unidad de España alcanzará ésta el puesto que le corresponde en el concierto de los pueblos y los españoles el progreso, el bienestar y la justicia.

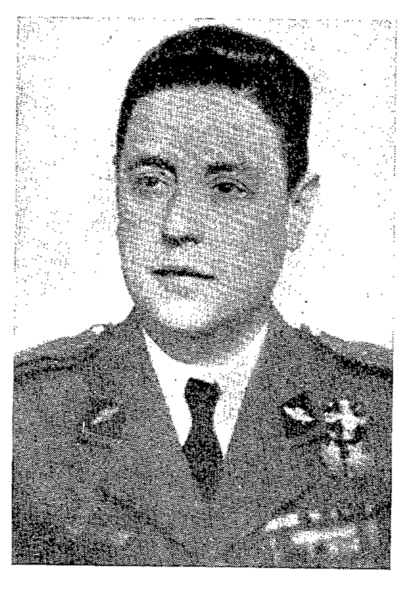
¡Arriba España!"

DISTINCION AL CORONEL CALVO RODES

La Fundación March acaba de conceder una ayuda a la investigación al Coronel de Ingenieros Aeronáuticos don Rafael Calvo Rodés. La ayuda otorgada se empleará para el estudio de una tabla de tipificación de aceros nacionales.

La distinción viene a confirmar el prestigio de que goza en el Ejército del Aire el Coronel Calvo Rodés, uno de los iniciadores de nuestra técnica aeronáutica, a la que ha dedicado constantemente y con gran entusiasmo todos sus esfuerzos.

Nacido en Barcelona en 30 de marzo de 1897, fué promovido a Teniente de Artillería en 1917. Pronto, en 1925, es nombrado Jefe del Laboratorio de Metales de los Servicios Técnicos de Aviación, debiéndose a su gestión la instalación en nuestro país del primer laboratorio metalográfico aeronáutico. Durante nuestra Guerra de Liberación desempeñó el cargo de Jefe de la 5.ª Sección (Industria y Material) del Estado Mayor del Aire, y antes, en 1928, fué nombrado profesor de Metalurgia de la Escuela Superior Aerotécnica.



En 1940 obtuvo el título de Ingeniero Aeronáutico, y desde entonces ha ocupado, entre otros importantes cargos, los de Secretario general del I. N. T. A., Jefe del Departamento de Materiales del mismo Instituto, Consejero del de Combustibles, Vocal de la Comisión de Siderurgia del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Jefe de la Sección de Aplicaciones Siderúrgicas del Instituto del Hierro y del Acero, Vocal de la Comisión Técnica del de la Pintura y de la Comisión Siderúrgica del Instituto Nacional de Racionalización.

En 1951 fué nombrado Presidente de la Comisión de Aleaciones Ligeras del mismo Instituto y, últimamente, ha sido designado Director general del Instituto Nacional de Técnica Aeronáutica "Esteban Terradas".

Es, además, miembro del Iron and Steel Institute, del Institute of Metals, de la American Society for Testing Materials, de la American Society for Metals y de la American Welding.

Autor de numerosos trabajos, citaremos entre ellos la publicación, en 1927, de la primera tabla de normalización de los aceros de aviación, y otra de aleaciones ligeras en 1928. Entre las obras más destacadas del Coronel Calvo figuran: *Metales y Aleaciones, Aleaciones Hierro-Carbono, Prontuario Metalotécnico, El Acero; su elección y selección. Además,* ha publicado innumerables artículos en revistas nacionales y extranjeras y pronunciado un gran número de conferencias sobre temas relacionados con su especialidad.

Asombra contemplar la actividad desarrollada por el Coronel Calvo, de la que todo lo citado sólo pretende reflejarla en parte. Pero con ser tan abrumadora su labor como técnico indiscutible y tan singulares sus dotes de organizador, son sus hondas calidades humanas, manifestadas en su trato con cuantas personas se ha relacionado en los terrenos oficial y particular, las que hacen de él uno de esos pocos hombres completos, ejemplo vivo de ese tan difícil "hacerse querer y respetar" que es norma insoslayable en todo militar.

Fallo del Concurso de "Revista de Aeronáutica"

Con arreglo a lo dispuesto en las bases del «Concurso de artículos de REVISTA DE AERONAUTICA» anunciado en el número 183 de febrero de 1956, se ha reunido el Jurado calificador para juzgar los trabajos publicados durante el año 1956 y ha acordado conceder a los artículos que se indican los premios siguientes:

Primer premio (2.000 pesetas), al artículo que lleva por título «Retorno al origen», del que es autor el Capitán don José R. Delibes Setién.

Segundo premio (1.500 pesetas), al artículo titulado «Los plásticos y la barrera del calor», original del Perito Industrial don Jesús Calvo Gómez.

El Jurado, vista la labor desarrollada durante el año 1956 en las páginas de REVISTA DE AERONAUTICA por el Comandante de Aviación don Joaquín Fernández Quintanilla, acordó también concederle un accésit de 1.000 pesetas como premio a dicha labor.

cuando se ve directamente amenazado, se le esclaviza o se le invade, cuando se le persigue en su fe o en sus creencias, cuando directamente peligra lo que es base de su vida, de su fe o de su civilización. Entonces brillan la unidad de los hombres y sus virtudes para la defensa del ideal común.

Esta fué la realidad histórica que dió vida a nuestro Movimiento. Al conjuro de lo que pasa en Hungría se comprende mejor en el mundo las razones de nuestro Movimiento liberador, y tras de Hungría vendrán otros ejemplos a reforzar nuestras razones.

Mas si tanta importancia tienen y damos a nuestras virtudes, hemos de considerar, sin embargo, que no basta en el mundo moderno con la unidad y el valor de los hombres. La guerra moderna es compleja, difícil y dura. La civilización y el progreso de las ciencias ha aumentado considerablemente la dimensión y las consecuencias de la guerra. Hacen falta también la fortaleza económica y el avance técnico industrial. Ya no son los fusiles Máuser del año 1892, ni los proyectiles atracados en los tubos de los cañones que lanzan la destrucción a distancia los necesarios, ni las simples baterías flotantes de los torpedos, que llevaban un día su acción destructora por la superficie de los mares; ha nacido una era nueva, las armas electrónicas, los proyectiles dirigidos, las bombas de hidrógeno y las armas nucleares. Hoy ya no son los Ejércitos la movilización total de los hombres en armas; es la movilización de la economía, de la ciencia, de la industria, de todos los recursos de una suma de naciones los que se ponen en movimiento, y esto es precisamente lo que pretendemos lograr en nuestra España.

El Ejército español fué durante siglos un Ejército ejemplar entre los europeos. Sin embargo, los Estados Unidos, con una reducidísima historia, han logrado unos Ejércitos potentísimos, que le dan una voz decisiva en el mundo; pero antes de esto hicieron su economía, levantaron su industria, forjaron su ciencia, crearon los centros de investigación y todos los elementos necesarios para alcanzar un día aquella potencia.

Por eso nosotros, si pretendemos ser una nación importante que pueda ejercer un papel trascendente en la paz y en el concierto de los pueblos, si aspiramos a ser un factor activo que evite pasen esas vergüenzas en Europa y en el resto del mundo, si aspiramos a que España ocupe el lugar que le corresponde por su historia y por su posición, tenemos que alcanzar antes otros varios objetivos: el primero, conservar la unidad entre los hombres y las tierras de España, la unidad sin escisiones, porque la escisión de los españoles ha tenido siempre como consecuencia la victoria de nuestros enemigos. Tenemos que levantar nuestra economía, hacer una economía potente; podemos, debemos y queremos hacerla; una economía que pueda responder a las demandas y necesidades que la Patria le imponga. Alcanzar un adelanto técnico industrial en relación con los avances científicos e industriales de los demás, que nos permita no ser un sumando más cualquiera, sino un sumando potente y decisivo.

Todo esto, tan difícil y a la vez tan fácil, podremos conseguirlo si sabemos mantener nuestra unidad, nuestro espíritu y nuestra disciplina.

Esta es la gran obra que ha iniciado nuestra generación y que ha de transmitir a las que nos sucedan para que la completen, pues sólo en la continuidad y la unidad de España alcanzará ésta el puesto que le corresponde en el concierto de los pueblos y los españoles el progreso, el bienestar y la justicia.

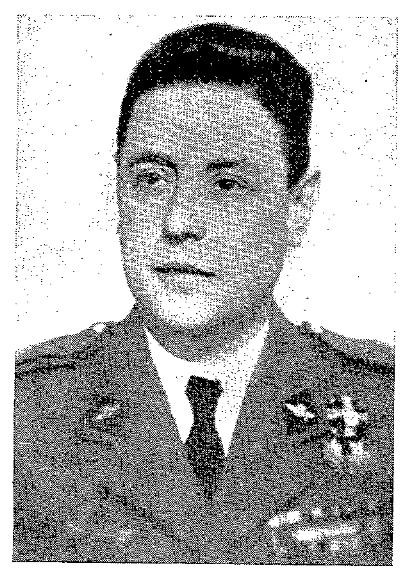
¡Arriba España!"

DISTINCION AL CORONEL CALVO RODES

La Fundación March acaba de conceder una ayuda a la investigación al Coronel de Ingenieros Aeronáuticos don Rafael Calvo Rodés. La ayuda otorgada se empleará para el estudio de una tabla de tipificación de aceros nacionales.

La distinción viene a confirmar el prestigio de que goza en el Ejército del Aire el Coronel Calvo Rodés, uno de los iniciadores de nuestra técnica aeronáutica, a la que ha dedicado constantemente y con gran entusiasmo todos sus esfuerzos.

Nacido en Barcelona en 30 de marzo de 1897, fué promovido a Teniente de Artillería en 1917. Pronto, en 1925, es nombrado Jefe del Laboratorio de Metales de los Servicios Técnicos de Aviación, debiéndose a su gestión la instalación en nuestro país del primer laboratorio metalográfico aeronáutico. Durante nuestra Guerra de Liberación desempeñó el cargo de Jefe de la 5.ª Sección (Industria y Material) del Estado Mayor del Aire, y antes, en 1928, fué nombrado profesor de Metalurgia de la Escuela Superior Aerotécnica.



En 1940 obtuvo el título de Ingeniero Aeronáutico, y desde entonces ha ocupado, entre otros importantes cargos, los de Secretario general del I. N. T. A., Jefe del Departamento de Materiales del mismo Instituto, Consejero del de Combustibles, Vocal de la Comisión de Siderurgia del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Jefe de la Sección de Aplicaciones Siderúrgicas del Instituto del Hierro y del Acero, Vocal de la Comisión Técnica del de la Pintura y de la Comisión Siderúrgica del Instituto Nacional de Racionalización.

En 1951 fué nombrado Presidente de la Comisión de Aleaciones Ligeras del mismo Instituto y, últimamente, ha sido designado Director general del Instituto Nacional de Técnica Aeronáutica "Esteban Terradas".

Es, además, miembro del Iron and Steel Institute, del Institute of Metals, de la American Society for Testing Materials, de la American Society for Metals y de la American Welding.

Autor de numerosos trabajos, citaremos entre ellos la publicación, en 1927, de la primera tabla de normalización de los aceros de aviación, y otra de aleaciones ligeras en 1928. Entre las obras más destacadas del Coronel Calvo figuran: *Metales y Aleaciones, Aleaciones Hierro-Carbono, Prontuario Metalotécnico, El Acero; su elección y selección. Además,* ha publicado innumerables artículos en revistas nacionales y extranjeras y pronunciado un gran número de conferencias sobre temas relacionados con su especialidad.

Asombra contemplar la actividad desarrollada por el Coronel Calvo, de la que todo lo citado sólo pretende reflejarla en parte. Pero con ser tan abrumadora su labor como técnico indiscutible y tan singulares sus dotes de organizador, son sus hondas calidades humanas, manifestadas en su trato con cuantas personas se ha relacionado en los terrenos oficial y particular, las que hacen de él uno de esos pocos hombres completos, ejemplo vivo de ese tan difícil "hacerse querer y respetar" que es norma insoslayable en todo militar.

Fallo del Concurso de "Revista de Aeronáutica"

Con arreglo a lo dispuesto en las bases del «Concurso de artículos de REVISTA DE AERONAUTICA» anunciado en el número 183 de febrero de 1956, se ha reunido el Jurado calificador para juzgar los trabajos publicados durante el año 1956 y ha acordado conceder a los artículos que se indican los premios siguientes:

Primer premio (2.000 pesetas), al artículo que lleva por título «Retorno al origen», del que es autor el Capitán don José R. Delibes Setién.

Segundo premio (1.500 pesetas), al artículo titulado «Los plásticos y la barrera del calor», original del Perito Industrial don Jesús Calvo Gómez.

El Jurado, vista la labor desarrollada durante el año 1956 en las páginas de REVISTA DE AERONAUTICA por el Comandante de Aviación don Joaquín Fernández Quintanilla, acordó también concederle un accésit de 1.000 pesetas como premio a dicha labor.

Información del Extranjero

AVIACION MILITAR



Un F9F-8 transportando bajo su panza dos proyectiles "Sidewinder" de novísima creación.

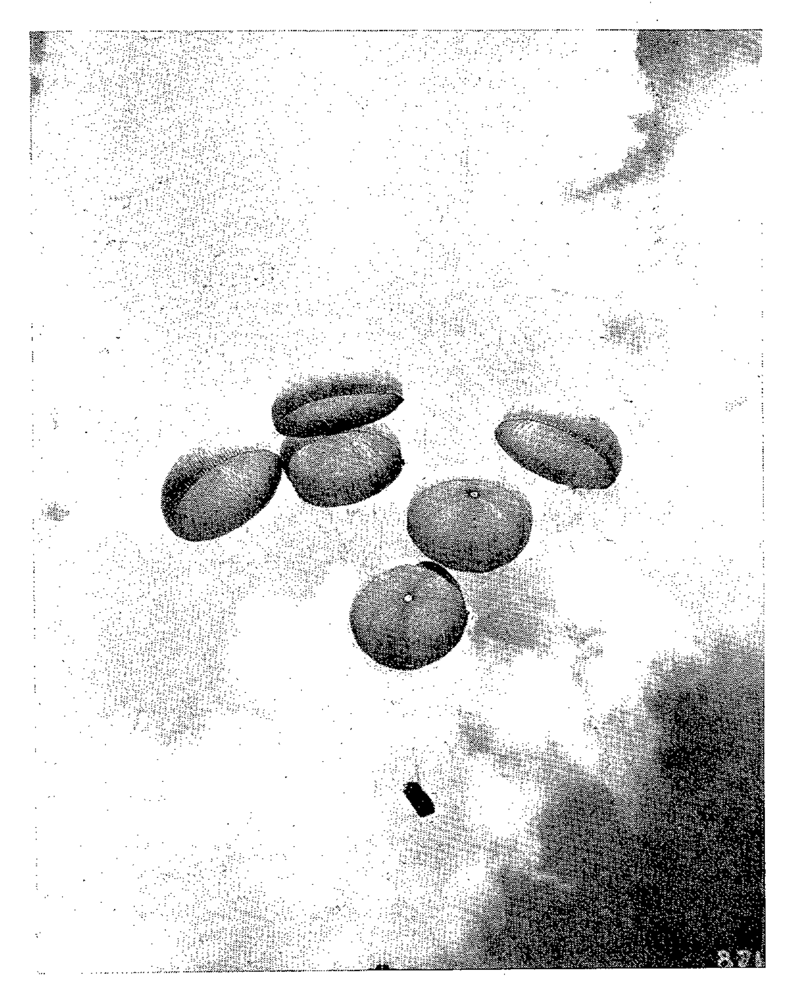
ESTADOS UNIDOS

Entra en servicio el primer C-130.

El primer avión de la más moderna serie de transportes aéreos americanos, el «Lockheed C-130 Hércules», acaba de entrar en servicio activo al ser entregado oficialmente a las Fuerzas Aéreas de los Estados Unidos en la base militar de Ardmore, Oklahoma, iniciándose desde ahora una nueva era en la ya imprescindible necesidad de conceder una mayor movilidad a los modernos ejércitos.

El tetramotor Hércules es capaz de volar con mayores márgenes de velocidad y altura que los que pueda lograr cualquier otro transporte militar. La disposición de su estructura le permite descargar tropas o carga, indistintamente, ya sea desde el aire o sobre cualquier pista o campo en que se aterrice.

En el curso de la ceremonia



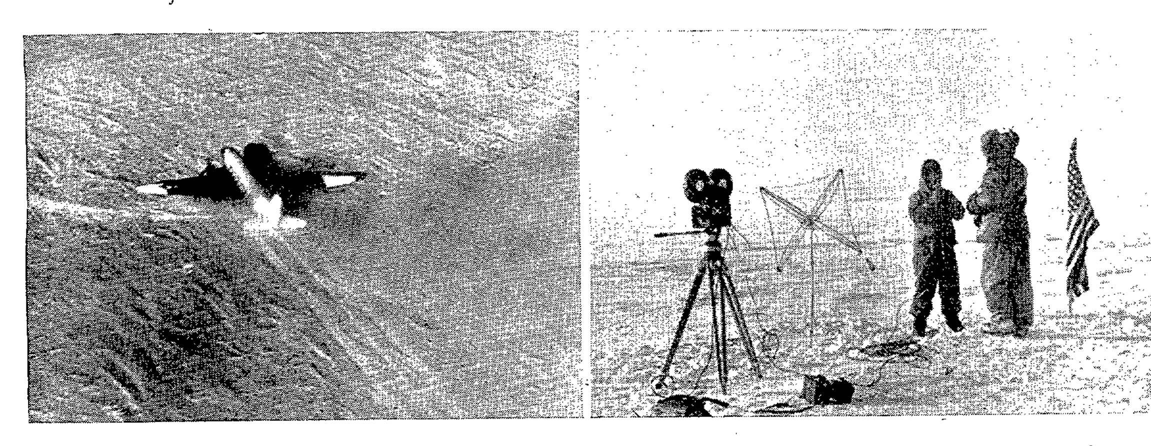
Descenso de un camión de dos toneladas y media de peso, balanceándose en el aire pendiente de seis paracaídas después de ser lanzado desde un C-130, en el curso de unos ejercicios realizados en Norteamérica.

de entrega se hizo un alarde de lo que puede realizar el Hércules, que lanzó por medio de poderosos paracaídas, 10.800 kilos de equipos militares diversos. Después y ante numerosa concurrencia reunida, el Hércules demostró su alta velocidad de vuelo y la posibilidad, imprescindible en este tipo de aviones militares, de aterrizar y despegar en pistas muy pequeñas descargando en ellas y en tiempos reducidísimos, proyectiles, tanques de combustible, armas y otros suministros militares. El Hércules probó que la elección de la propulsión turbo-hélice, flexible y económica, para este prototipo de transporte militar, había sido altamente acertada.

EL Presupuesto de Defensa

Comienzan con el año en los Estados Unidos las primeras discusiones en torno al Presupuesto de Defensa para el próximo período fiscal que comenzará en julio de 1957.

El Ejército solicita créditos por valor de 11 mil millones de dólares; la Marina reclama alrededor de 12 mil millones y la Fuerza Aérea por valor de 23 mil millones. Es decir, un



En la foto de la izquierda aparece un R4D norteamericano en el momento de aterrizar en el Polo Sur. En la foto de la derecha los tripulantes del avión son vistos al lado de la bandera de su país.

total de 46 mil millones de dólares.

El Secretario de Defensa, Míster Wilson, ha encontrado estas previsiones un tanto exageradas por lo que ha recomendado algunas reducciones que en un principio se elevaban a 6 mil millones de dólares. Se espera, sin embargo, que la crisis de Suez y Hungría tengan como consecuencia una disminución de esta última cifra.

El «Nautilus» ha recorrido más de cien mil kilómetros con la primera carga atómica.

Por primera vez desde que entró en servicio se va a proceder al reabastecimiento de combustible submarino atómico «Nautilus», que ha recorrido ya más de 100.000 kilómetros.

Podría quizá continuar funcionando sin necesidad de aumentar su carga inicial de uranio, pero su rendimiento disminuiría gradualmente. Este es el motivo por el que se ha decidido reabastecerlo de combustible.

El «Nautilus» comenzó a prestar servicio hace dos años, el 17 de enero de 1955, con lo que ha establecido una marca de permanencia en el agua con la primera carga nuclear.

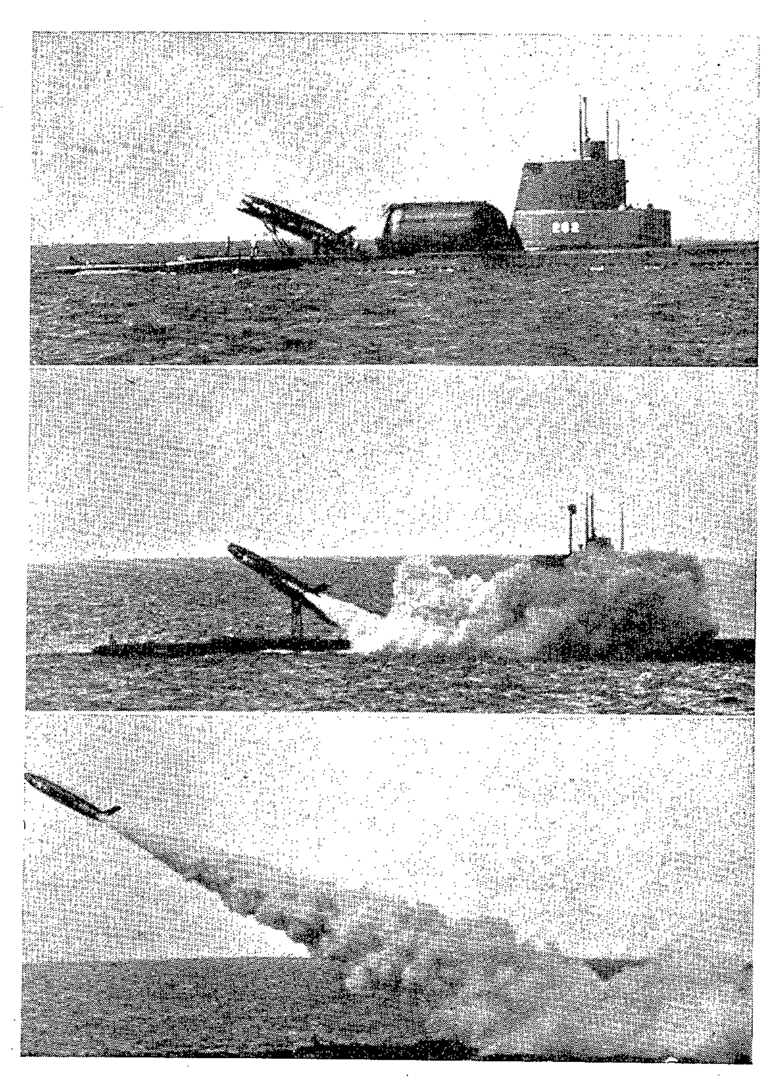
Cesa la producción del F-86 «Sabre».

Después de un período de producción de nueve años, en el pasado diciembre ha dejado de ser fabricado en Estados Unidos el famoso caza americano F-86, todavía en servicio como pieza esencial de unidades aéreas repartidas por todo el mundo.

La producción de este caza continuará en cuatro países, mientras los 6.000 aviones de este tipo fabricados en América siguen en servicio en la Fuerza Aérea y la Guardia Aérea norteamericanas.

El F-86 tuvo una intervención decisiva en la guerra coreana, en donde se impuso al famoso Mig-15 soviético, del que fueron derribados 14 por cada «Sabre» perdido. También obtuvo varios «records» de velocidad y consiguió el trofeo Bendix en esta última década, en que ha estado saliendo de las factorías de la North American. En Corea algunos pilotos americanos alcanzaron la categoría de «ases» al derribar varios Mig-15, tripulando aviones F-86.

El «Sabre» continuará en producción en Canadá, Japón, Australia e Italia, y equipa unidades estacionadas en Francia, Holanda, Alemania, Noruega, Turquía, Colombia, España, Perú, Venezuela, Unión Sudafricana y Pakistán. En estos momentos es el avión más



Tres fases del lanzamiento de un proyectil "Regulus" desde un submarino americano en aguas del Pacífico.

utilizado por el Mando de Defensa americano en la protección de los cielos del país.

El «Sabre» voló por primera vez en octubre de 1947, y el primer modelo de la serie estaba dispuesto siete meses más tarde, estableciendo tres «records» de velocidad en los cuatro meses siguientes. En los nueve años en que estuvo en producción fueron construídos cinco versiones de caza diurna y dos de todo tiempo. Todos los modelos están equipados con el reactor General Electric J-47.

El F-86 fué el primer avión en emplear la cola completamente movible, en la cual toda la superficie horizontal de la cola puede ser movida por el piloto.

HUNGRIA

La Fuerza Aérea húngara.

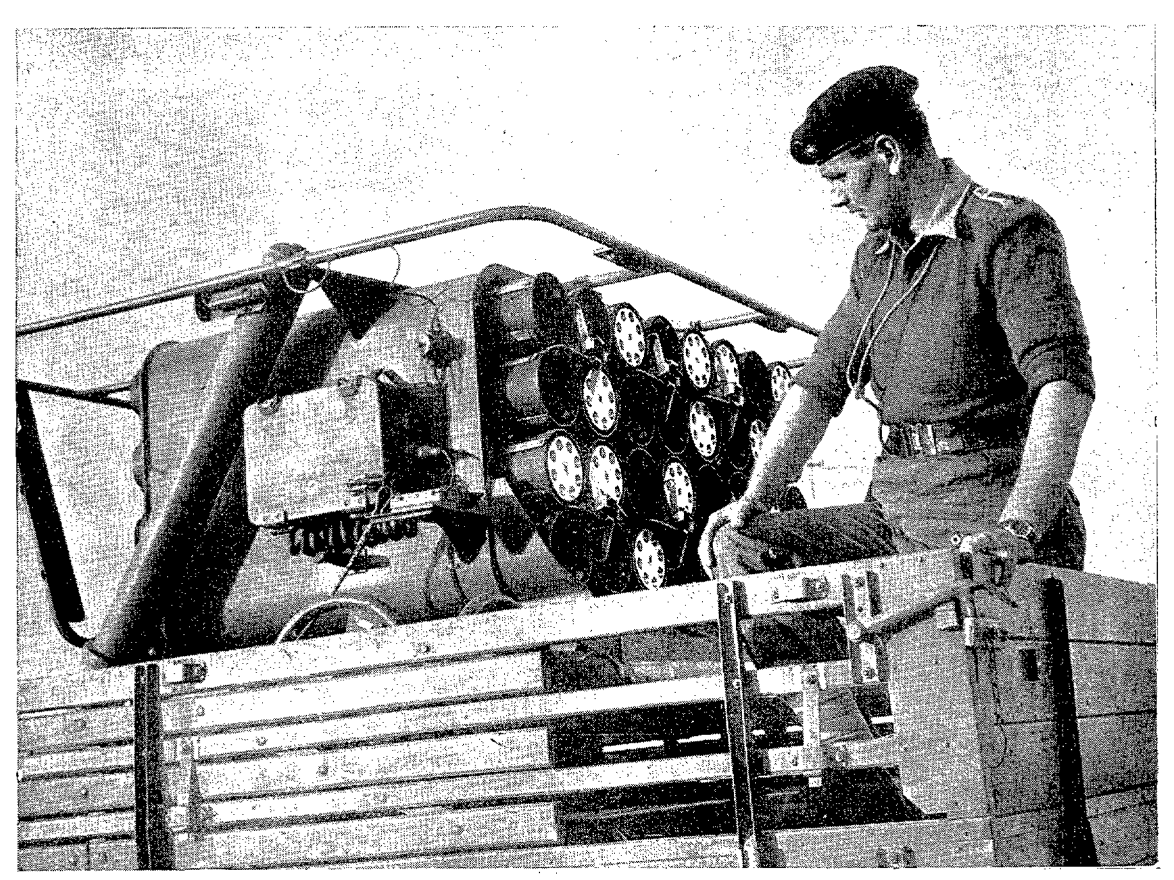
Con motivo de la reciente rebelión en Hungría, es interesante recordar algunos aspectos de la Fuerza Aérea de este país.

De acuerdo con los términos del tratado de paz firmado con las cuatro grandes potencias en 1947, los húngaros fueron autorizados solamente a mantener una Fuerza Aérea compuesta por 90 aviones de caza y transporte, sin que pudiera disponer de aviones de bombardeo. Sin embargo, desde 1951 los comunistan han organizado una Fuerza Aérea que contaba con 550 aviones de origen soviético, entre los que se encontraban varios escuadrones del Mig-15.

Entre los países satélites, Hungría era la tercera en importancia desde el punto de vista de los efectivos aéreos. En primer lugar se encontraba Polonia, siguiéndole Checoslovaquia.

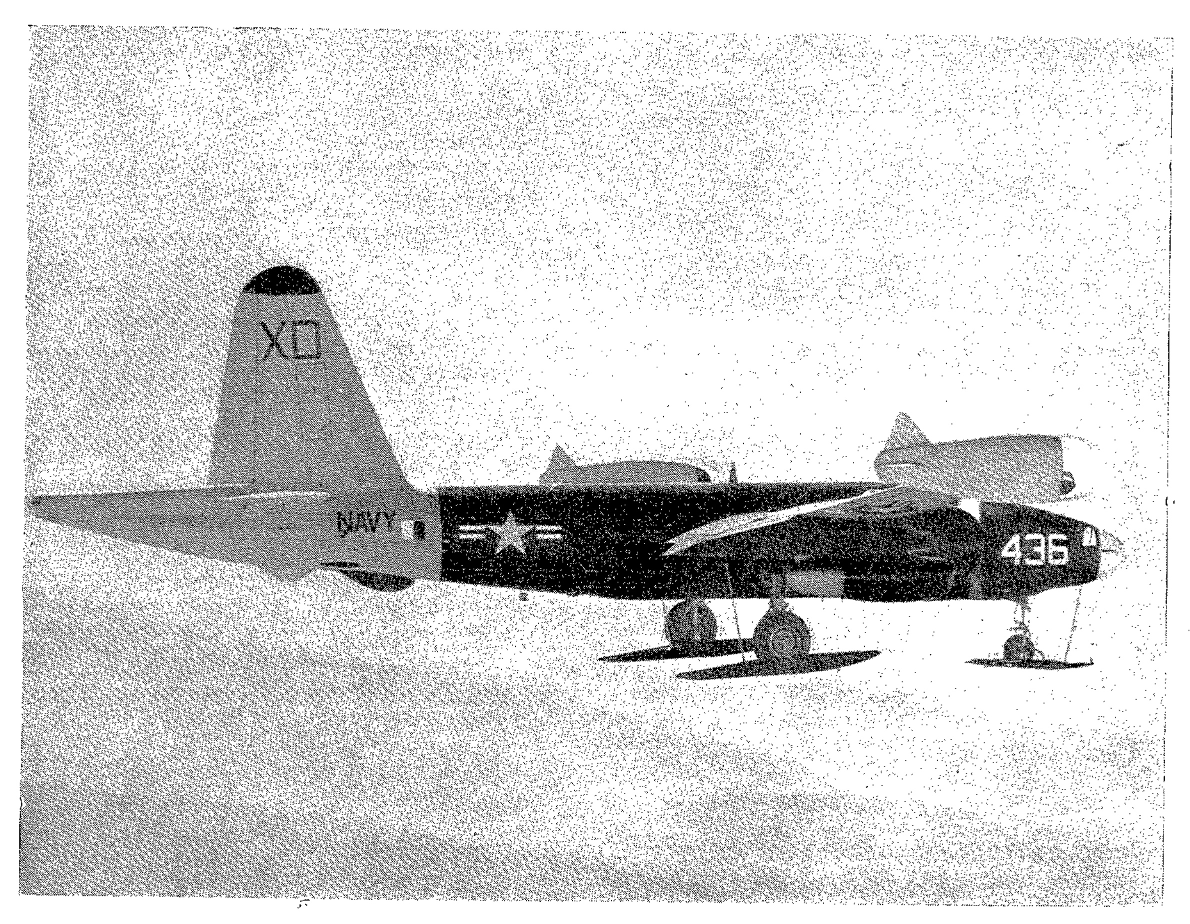
Los húngaros tenían cuatro alas o regimientos de caza, tres de las cuales disponían de 120 aviones cada una. Los efectivos de la cuarta eran 50 aviones.

Además de la Fuerza Aérea húngara, los rusos tuvieron estacionadas en el país dos divisiones aéreas, una de las cuales fué retirada cuando los soviets abandonaron Austria oriental. La otra permaneció en Hungría de acuerdo con los preceptos del Pacto de Varsovia.



Un oficial inglés examina un "órgano de Stalin" ruso capturado en la batalla de Port Said.

MATERIAL AEREO



Un "Neptune" P2V-7 equipado con esquíes para el cumplimiento de misiones en regiones polares.

ESTADOS UNIDOS

«Neptunes» con esquíes para una expedición polar.

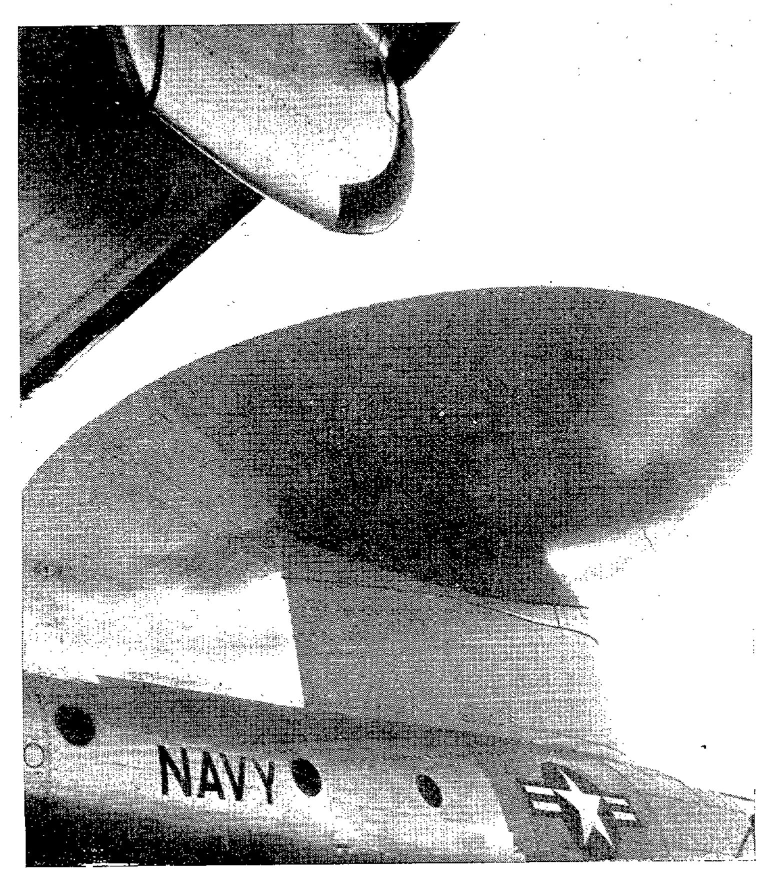
Los dos primeros Lockheed P2V-7 «Neptune», dotados de un equipo especial de esquíes, salieron de la base de Christchurch, Nueva Zelanda, para entrar al servicio de la expedición norteamericana que opera en el Antártico. El nuevo dispositivo añadido al tren de aterrizaje de los cuatro aparatos equipados por la Lockheed Aircraft Corporation, les permitirá tomar tierra y despegar fácilmente en el hielo o en la nieve.

Los dos P2V-2N «Neptunes» dotados de esquíes fueron, en el curso del pasado invierno, los primeros aviones que volaron a la Antártica, partiendo desde otro continente. Iniciaron el vuelo en Nueva Zelanda y tomaron tierra en Mc Murdo Sound. Los P2V-7, más modernos, seguirán el mismo rumbo.

La industria aeronáutica en 1956 y 1957.

El Almirante De Witt C. Ramsey, presidente de la Asociación de Industrias Aeronáuticas americanas, ha pasado revista a los resultados obtenidos en 1956 y las perspectivas para 1957. Mientras el número de aviones militares construídos el año pasado ha disminuído, el volumen de ventas, sin embargo, ha aumentado ligeramente a causa de que estos aviones son cada

año más pesados y costosos. Los doce constructores de células más importantes han realizado ventas por valor de 5.000 millones de dólares. Esta cifra constituye un «record»,



Perspectiva de la cúpula que sirve de alojamiento al radar de exploración que equipa a los aviones Lockeed W V-2, de la Armada de los Estados Unidos.

pero es necesario aclarar que los beneficios marginales han sido más reducidos que en años anteriores.

Los aviones militares vendidos fueron 7.000, contra 8.000 construídos en 1955. Los aviones civiles construídos fueron 7.500, mientras en 1955 se construyen 2.700 menos.

La industria aeronáutica americana emplea a 800.000 hombres y en este aspecto es la más importante del país.

El «T-33» número 5.000.

Anuncia la Lockheed Aircraft Corporation que el avión de entrenamiento «T-33», con propulsión a chorro, que hace el número 5.000 de los construídos hasta la fecha, ha entrado ya en los talleres de montaje. Como otros aviones de caza y de entrenamiento, el «T-33» se construye en dos mitades, lo que permite un acceso más fácil a los técnicos y obreros que trabajan en sus diferentes secciones. Estas dos mitades están a punto de juntarse y el resto de la construcción, hasta la terminación final, se llevará a cabo en el centro de pruebas de aviones de las Fuerzas Aéreas en Palmdale.

Derivado de las modificaciones introducidas en el F-80 «Shooting Star», este avión es exponente de la mayor y más continua corriente de producción de aviones occidentales, cuyo fin no se vislumbra todavía. El primero de esta línea, el «T-33» —designado TV-2 por la Marina norteamericana— y al cual se le asignó el número inicial de 5.000, fué construído en 1948.

En virtud de las licencias concedidas por la Lockheed Aircraft Corporation, el «T-33» se está construyendo también en la «Canadair» para las Reales Fuerzas Aéreas del Canadá y por la «Kawasaki Aircraft Company, para la Fuerza Aérea japonesa.

A 60.000 metros de altura.

La Fuerza Aérea americana ha revelado recientemente que el mayor Arnold I. Beck, de cuarenta y tres años de edad, había sido sometido a las condiciones existentes a 60.000 metros de altura.

La experiencia fué realizada en Dayton (Ohio) en una cámara de vacío del Wright Air Development Center.

FRANCIA

Francia vende a Alemania aviones «Noratlas».

El primero de los 25 cargos bimotores Nord 2501 «Noratlas» vendidos a Alemania, ha despegado de Le Bourget el 17 de diciembre para ser entregado en la base de Memminge (Baviera).

Se recuerda que la entrega de estos aviones precederá a la construcción con licencia

por la Norflug de 112 «Noratlas». Estos 137 aparatos estarán todos provistos de motores Hércules fabricados por la S. N. E. C. M. A.; el 50 % de los accesorios serán proporcionados por Francia; el otro 50 % por Alemania.

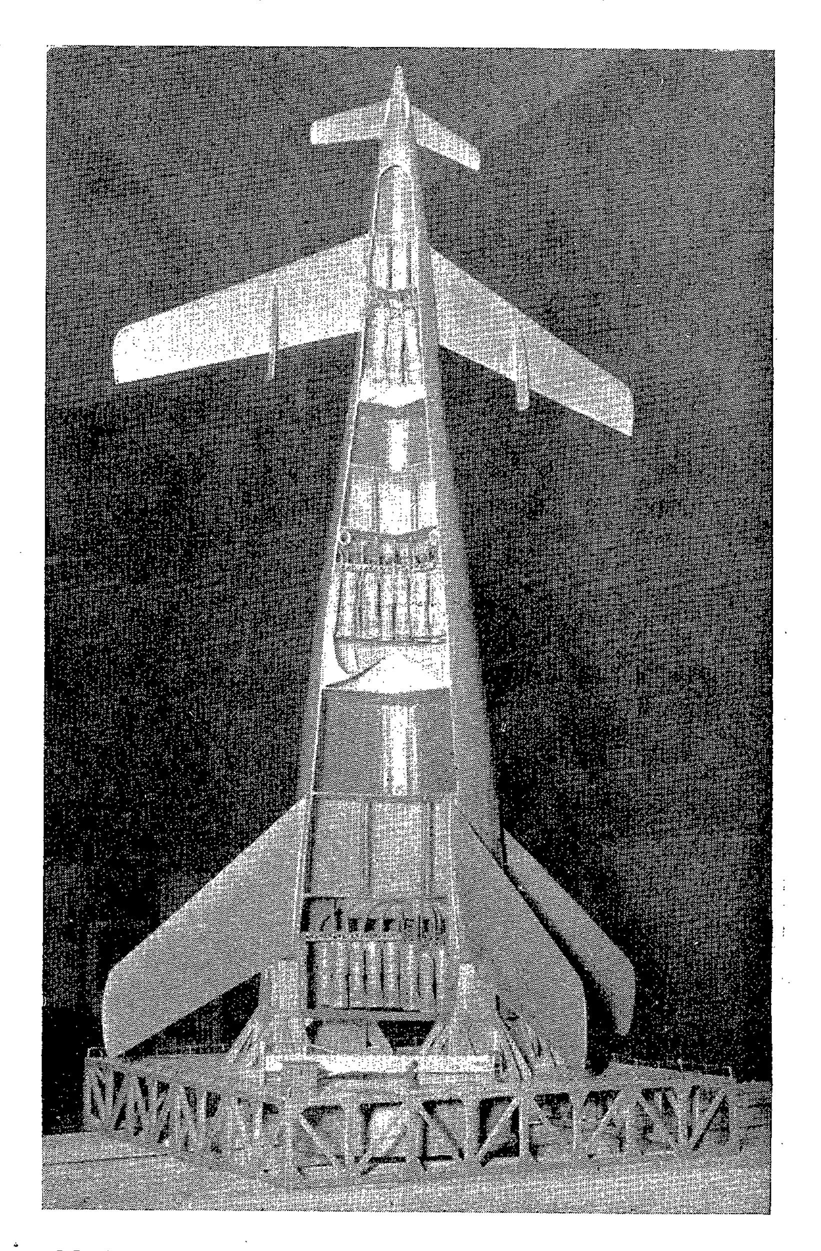
Vuela por primera vez el Leduc-022.

El prototipo del avión Leduc-022 ha efectuado su primer vuelo de pruebas en la base de Istres el 26 de diciembre, pilotado por Jean Sarrail.

Este avión está propulsado por un reactor Atar y un estato-reactor Leduc de 60 toneladas de empuje; está concebido para velocidades supersónicas en vuelo horizontal y en subida y tiene un ala y empenajes en flecha. Es monoplaza con cabina en el extremo anterior, largable en caso de accidente. Tiene tren triciclo.

Nuevo material radar.

La Sociedad Radio Industria ha presentado un nuevo radar de tres dimensiones. Este material, que ha exigido varios años de estudio en colaboración con los servicios oficiales del Ministerio del Aire, se basa en el principio siguiente: Una antena especial irradia un pincel de gran finura animado de un movimiento de barrido (en el plano vertical). Este movimiento es extremadamente rápido (800 por minuto). Además, el conjunto antena está animado de un movimiento de rotación sobre su eje vertical; de este modo el pincel irradiado por el sistema de antena explora el espacio en zonas verticales sucesivas, de una manera que recuerda el barrido empleado por la técnica de la televisión. Las imágenes producidas aparecen sobre dos pantallas de tubos catódicos sobre las cuales se repiten las tres coordenadas de los objetivos. Las ventajas de este sistema son: desde el punto de vista características, cobertura radar asegurada con excelente continuidad, cobertura radar que alcanza lo mismo a los aviones que vuelan a muy baja que a mucha altura, sin limitación práctica de techo, supresión segura y muy eficaz de los ecos parásitos del suelo, débil



Modelo de astronave interplanetaria presentado en la Federación Internacional de Astronáutica por el científico alemán Von Braun.

vulnerabilidad a las medidas anti-radar. Desde el punto de vista económico y operativo: reducción del volumen de la infraestructura radar, una sola nueva estación reemplazando el conjunto de varias estaciones antiguas, reducción considerable del número de especialistas necesarios, por estar la explotación simplificada por la obtención simultánea de tres coordenadas de objetivos.

INGLATERRA

Los aviones VTOL, en Inglaterra.

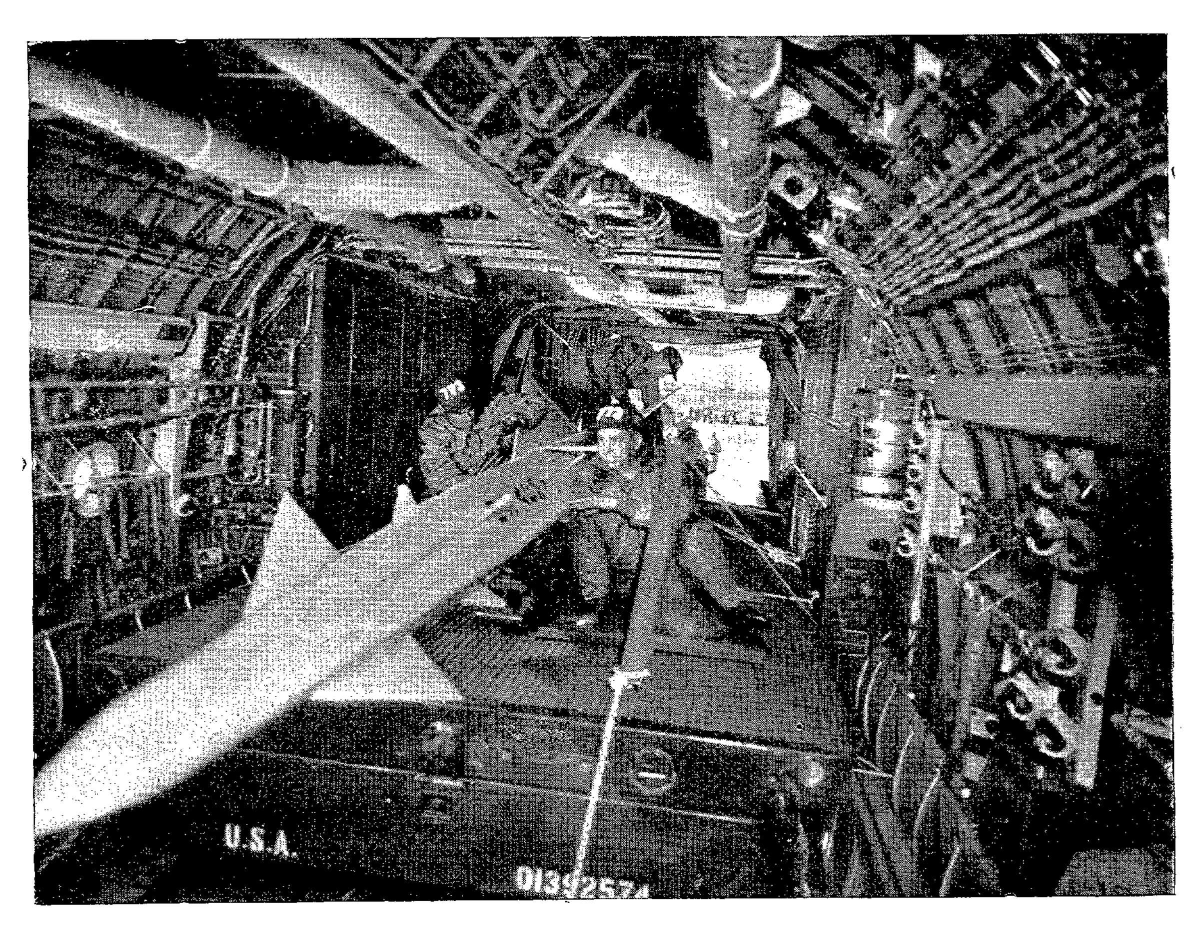
El Short SC-1, un avión de reacción proyectado en Inglaterra para realizar experiencias en el campo del despegue y aterrizaje vertical, ha iniciado un período de pruebas durante los últimos días del pasado diciembre.

La única fotografía hasta ahora publicada revela que este avión posee un ala en delta, tren triciclo y cinco reactores RB-108 alojados en el fuselaje.

Este número de reactores parece indicar que cuatro de ellos facilitarán el movimiento vertical y el quinto el movimiento de avance.

En el morro, en la cola y en las extremidades de las alas, posee orificios para la expulsión de chorros de aire, procedente de los compresores de los reactores, que son utilizados para facilitar la estabilidad del avión cuando vuela a pequeñas velocidades. Al aumentar éstas, los mandos transmiten sus movimientos al timón y a los alerones, como en los aviones normales.

En un principio se practicaron pruebas de vuelo vertical con el avión asegurado por una serie de cables que impedían su destrucción, caso de producirse algún fallo. A continuación, se realizaron vuelos en línea recta despegando el avión por el procedimiento normal, con carrera de despegue. Por último, se combinarán las dos pruebas y el avión despegará y aterrizará verticalmente efectuándose después la transición al vuelo horizontal.



Interior de un avión de transporte Lockeed C-130.

AVIACION CIVIL



El avión inglés "Britannia" despega del aeropuerto de San Diego durante la visita que recientemente realizó a Norteamérica.

ESTADOS UNIDOS

Aumenta en el Atlántico el transporte rápido de carga aérea.

Arthur V. Norden, vicepresidente ejecutivo de la Seaboard & Western Airlines, afirmó, en unas declaraciones hechas recientemente, que el constante aumento que se registra en el tráfico trasatlántico de carga aérea ha incitado a su Compañía a inaugurar el más rápido servicio de carga que se haya mantenido nunca entre los Estados Unidos y la Europa occidental. Este servicio se llevará a cabo con aparatos Lockheed Super Constellation.

Declaró el señor Norden que, en el curso de los últimos meses, el total de la carga transportada por su Compañía había aumentado en un 72 por 100, y añadió que la constante demanda de mayor capacidad de carga a mayor velocidad aconsejó adelantar el nuevo servicio, inaugurado el 1 de diciembre.

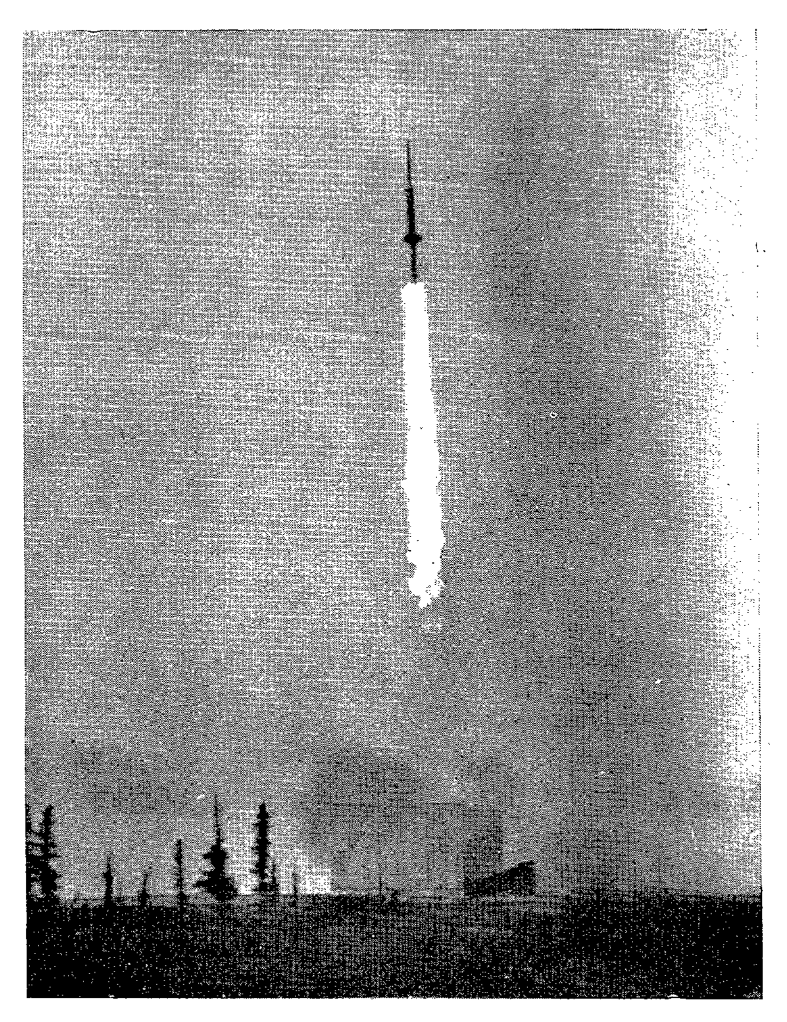
La utilización de Super Constellation reduce el tiempo de vuelo entre Nueva York y

Londres a doce horas, y a quince entre la urbe norteamericana y Frankfurt. Es decir, que se realizan las travesías con una economía del tercio del tiempo empleado por los «DC-4» en sus viajes a dichas puertas de acceso a Europa.

Terminó diciendo el señor Norden que el nuevo servicio permitirá una capacidad de transporte de 181.440 kilos semanales, doblándose, materialmente, las cifras representativas de la capacidad de transporte de que disponía la «Seaboard».

El tráfico aéreo en Norteamérica.

Para dar una idea a los lectores americanos de la importancia del tráfico aéreo dentro del país y su valor relativo comparado con el europeo, la revista «Air Force» hace público que el tráfico del aeropuerto de Londres, el más importante de Europa, es inferior al del aeropuerto de Norfolk (Virginia), que no se encuentra en primera fila entre los aeropuertos americanos. En cuanto al de París, el segundo de Europa, está a la par con el de Chatanooga (Tennesee), otro tercera serie americano.



Un proyectil "Cajun" es lanzado desde una estación ártica emplazada por las Fuerzas Armadas americanas en el Canadá septentrional.

El futuro de la aviación.

Los aviones del futuro, viajando a muchas veces la velocidad del sonido, tendrán que volar a 75 millas de altura para defenderse de la barrera del calor, ha predicho un ingeniero de la Douglas Aircraft.

Este tipo de avión hipersónico irá accionado por cohetes, y guardará un ligero parecido con los aviones supersónicos de hoy, de acuerdo con las manifestaciones hechas por F. C. Allen, supervisor de especialistas de la División de El Segundo, de la casa Douglas.

Allen fundamentó su predicción en los estudios que demuestran «que el proyecto de aviones para vuelos prolongados a números de Mach por encima de 3,5, al nivel del mar; Mach 4,—, a 50.000 pies, Mach 5,—, a 100.000 pies, será impracticable si no imposible», a causa del calor, como consecuencia de la fricción o rozamiento del aire.

«Los proyectiles serán capaces de sobrepasar los anteriores límites, pero ellos no van ocupados por el hombre y no desarrollan un vuelo prolongado a las antes citadas alturas», expuso Allen.

Para mantener la adecuada solidez, el peso estructural debe ser aumentado en términos impracticables tan pronto la temperatura sobrepase los 1.300 grados Fahrenheit.

«El problema térmico presenta una barrera aparentemente infranqueable para continuar aumentando las velocidades a bajas alturas», concluyó Allen, «de tal suerte que se espera que los futuros proyectos acentúen su tendencia hacia las grandes alturas, como medio de evitar la barrera del calor».

FRANCIA

El tráfico del aeropuerto de París.

En 1956 el tráfico del aeropuerto de París ha pasado de cien mil movimientos de aviones, con 2.350.000 pasajeros y 43.000 toneladas de flete.

Durante el mes de noviembre, el tráfico ha sido tres veces superior al del mismo mes en 1955. Hay que señalar que los movimientos entre París y El Cairo han sido suspendidos totalmente y que de los 1.240 pasajeros que salieron para Beyrout el mes de octubre sólo lo hicieron en noviembre 700.

El próximo Salón Aeronáutico de París.

La Unión Sindical de Industrias Aeronáuticas prevé una afluencia record de participantes en el XXII Salón Internacional de Aviación, que se celebrará en Le Bourget del 24 de mayo al 2 de junio.

Habrá para este Salón más de 250 expositores, contra 190 en 1955. Además de 10.000 metros cuadrados de superficies cubiertas, el Salón comprenderá 120.000 metros cuadrados de exposición estática.

El Salón de París, el cual es el único en el mundo que permite una amplia confrontación de los materiales en un plano internacional, es esperado con interés por los técnicos de aviación en todos los países.

Mostrará, principalmente, la producción francesa de interceptadores y de aviones de apoyo, ligeros, programa al que Francia ha consagrado importantes esfuerzos y que ha producido los Dassault «Mirage» y «Etendard», Breguet 1.001 y 1.100, Sud-Est «Durandal» y Oust «Trident».



Modelo de escafandra para vuelos estratosféricos exhibida recientemente en París.

INGLATERRA

Los «Viscount» están acondicionados para invertir más tiempo volando.

Los aviones comerciales sólo producen beneficios mientras están volando, ya que un avión en el suelo no sólo no produce ingresos, sino que también cuesta dinero.

Los aviones «Viscount» tie-

nen la virtud poco conocida de pasar la mayoría del tiempo en vuelo. Han sido construídos para tener una conservación fácil, realizando sus viajes de regreso con prontitud. Algunas de las operaciones necesarias entre vuelos se efectúan simultáneamente y, por tanto, el tiempo que pasa en tierra se reduce al mínimo.

La mitad de la capacidad total para flete va en el compartimiento inferior bajo el piso del salón, al cual se obtiene acceso por dos portezuelas en el costado de estribor. La escasa altura del Viscount permite la carga y descarga por personal situado sobre el aeródromo. En consecuencia, todo el movimiento del flete se efectúa sin molestar para nada a los pasajeros.

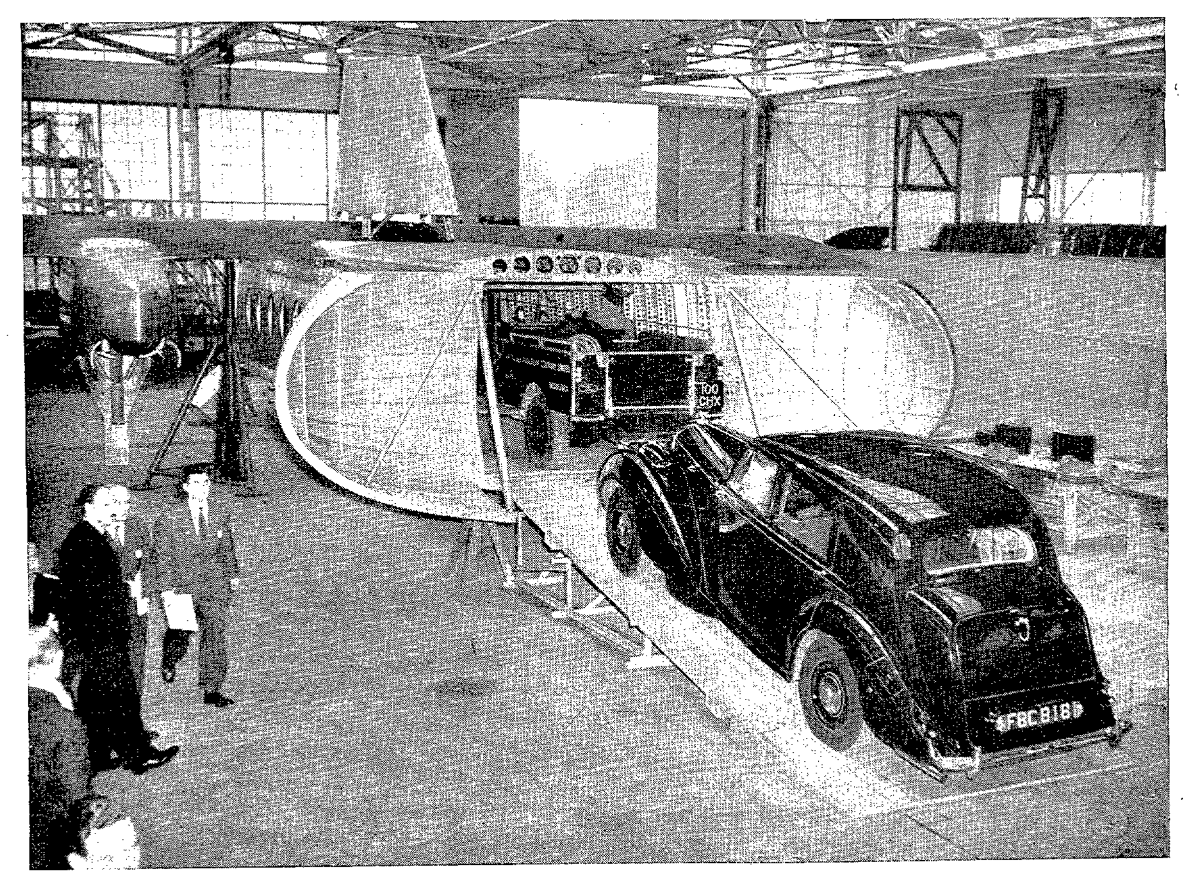
El reabastecimiento a presión de los depósito de combustible por acoplamiento situados bajo las alas, acelera la carga de combustible al emplearse un camión cisterna en cada lado del avión. La carga completa de 9.750 litros de kerosén para un Viscount puede suministrarse en trece minutos, mientras que la descarga de combustible es poco más lenta. Con los motores a turbohélice, el consumo de aceite es casi ínfimo y, por lo tanto, no es necesario reponer lubricante en cada vuelo.

La puesta en marcha de los motores es rápida. Se efectúa mediante un botón pulsador, y si los motores funcionan el avión está dispuesto para la marcha. Un punto final muy importante: excepto en casos excepcionales, los pasajeros pueden sentarse en cualquier punto del avión sin consideración a la distribución de peso.

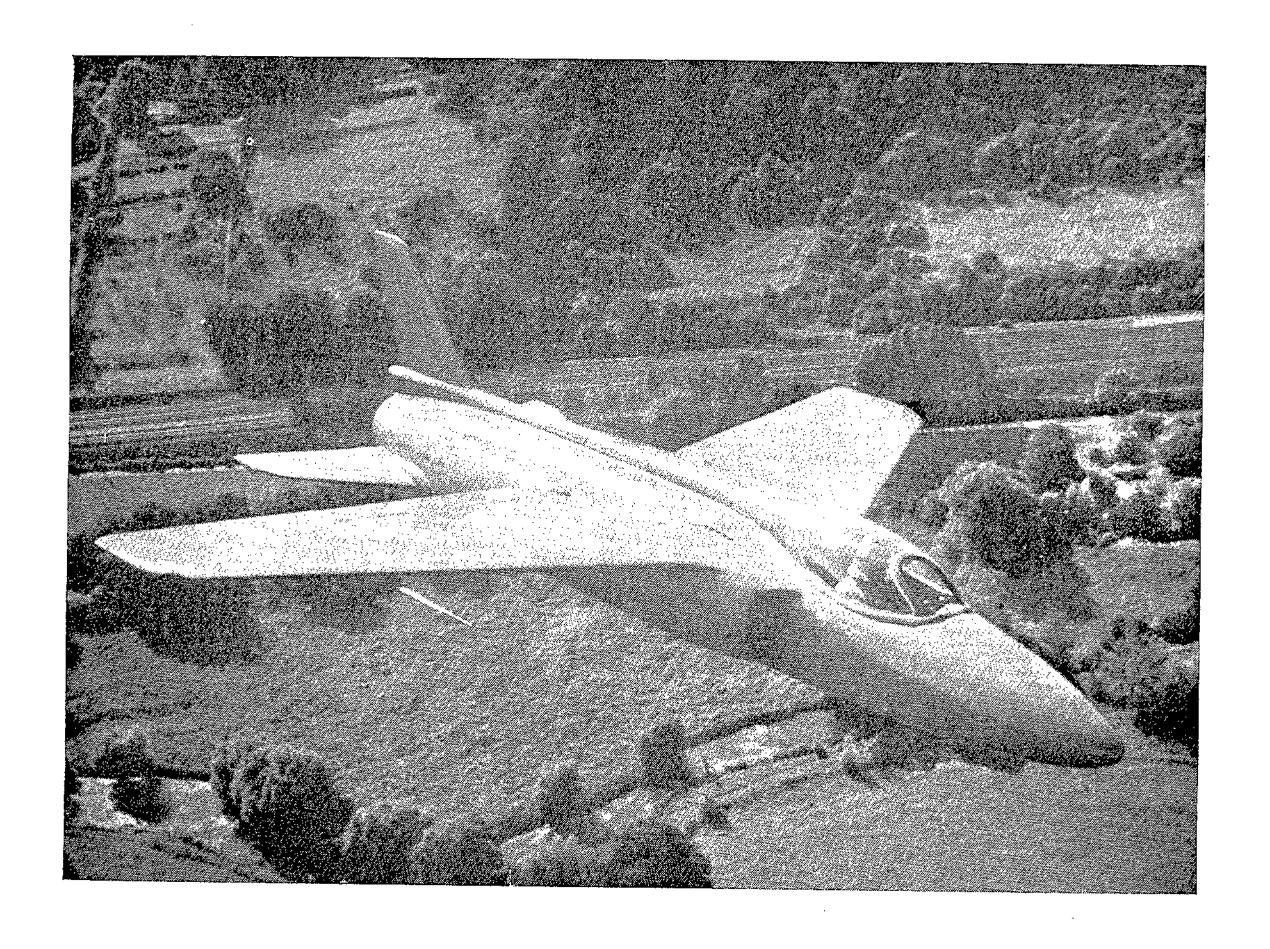
MARRUECOS

Marruecos miembro de la OACI.

Marruecos es el setentavo Estado Miembro de la Organización de Aviación Civil Internacional, después de haber transcurrido treinta días desde la fecha en que se depositó su instrumento de adhesión al Convenio de Aviación Civil Internacional.



En Inglaterra han proyectado un helicóptero gigante capaz de transportar cuarenta pasajeros o varios vehículos a distancia de hasta 700 kilómetros.



El papel actual de la "Royal Air Force"

Por el Mariscal del Aire SIR ROBERT SAUNDBY

(De *The Aeroplane.*)

El primer principio de la guerra, y el más importante en algunos aspectos, lo constituye la selección del fin que se persigue y la fidelidad al mismo. Se le coloca en primer lugar, porque, una vez determinado el fin, de él dependerán otras muchas cosas, tales como el número y tipo de las unidades que se requieren, su despliegue y la organización del abastecimiento. Y es el más importante porque si se determina adecuadamente ese fin y luego se mantiene una estricta observancia del mismo, la aplicación de los restantes principios contribuirá directamente a la victoria final. Por el contrario, si el fin no es seleccionado adecuadamente, o aun siéndolo, no existe una adhesión al mismo, la aplicación de los restantes principios no servirá de nada.

Ahora bien, constituiría un error considerar la selección del fin y su observancia como un principio de la guerra simplemente, en el sentido de que sólo tiene aplicación cuando la guerra ha estallado. Efecti-

vamente, en tiempo de paz toda fuerza armada combatiente tiene que tener un objeto claramente definido, objeto sobre el cual puedan basarse los planes relativos al volumen de sus efectivos, a su equipo e instrucción y también al cálculo de los fondos que anualmente se necesitan. Antes de la segunda guerra mundial el objeto de la *Royal Air Force,* según el *War Manual* (1), era romper la resistencia del enemigo—en unión de la Marina y del Ejército—mediante la realización de ataques dirigidos contra objetivos calculados para conseguir tal fin, además de la cooperación directa con las dos fuerzas armadas más antiguas.

La labor de confeccionar los planes.

En el pasado siempre rehusamos proveernos de armamento en escala tal que pudiera, o bien evitar la guerra o bien permitirnos ganarla rápidamente si nos fuera impuesta; por esta razón tuvimos que resignarnos a padecer guerras larguísimas, durante las cuales debíamos disponer de tiempo suficiente para movilizar, adiestrar y equipar al potencial humano y para desarrollar los recursos de la Mancomunidad y del Imperio. Por consiguiente, y sea lo que fuere lo que los reglamentos pudieran establecer, el hecho es que el verdadero objeto de nuestras fuerzas combatientes era evitar que perdiéramos la guerra en las etapas iniciales de la misma y, tras un largo período de expansión y preparación, conseguir la victoria en las batallas finales. Gracias a nuestra situación insular esta proposición pudo tener validez en la práctica y nos permitió, hasta la aparición del Poder Aéreo, apoyarnos principalmente en la Marina para protegernos de toda invasión, asegurar nuestras comunicaciones marítimas y mantener la guerra alejada de nuestras costas. Fuimos así educados y criados en la doctrina de Francis Bacon, de que "quien domina el mar goza de gran libertad y puede participar en la guerra tanto o tan poco como quiera".

El efecto de esta doctrina sobre la *Royal Air Force* se tradujo en que el principal esfuerzo se aplicase a la defensa. Sin embargo, el Estado Mayor del Aire mantuvo acertadamente la tesis de que la característica más importante de las fuerzas aéreas la constituía su gran poder ofensivo—su capacidad para atravesar las defensas enemigas y atacar directamente sus centros vitales—, y el problema consistió, por tanto, en determinar cómo adaptar este poder ofensivo al concepto defensivo, en el plano estratégico, de no perder la guerra al comenzar ésta. Lord Trenchard había establecido que la mejor defensa frente al ataque aéreo consistía en bombardear al enemigo con mayor dureza que aquella con la que el mismo podía bombardearnos, en llevar la guerra aérea al espacio aéreo sobre el territorio enemigo y en obligarle a pasar a la defensiva. No cabe la menor duda de que esto es cierto, y precisamente fué lo que hicimos en los años 1942-1944; ahora bien, antes tuvimos que librar y ganar la Batalla de Inglaterra. El darnos cuenta cada vez más de que esto habría de ser así fué lo que nos llevó, a partir de 1936, a centrar nuestro principal esfuerzo en la producción de aviones de caza y en la instalación de nuestra cadena de estaciones de radar, ya que era inútil pretender apoyarnos en los bombarderos para nuestra defensa cuando el enemigo disponía de tres veces más bombarderos que nosotros. El confiar en la ofensiva de bombardeo como instrumento principal de la defensa exige disponer de una fuerza ofensiva que pueda castigar al enemigo con mayor dureza que aquella con la que el mismo puede castigarnos.

De esta forma, cuando nos enfrentamos con la durísima realidad de la guerra con Alemania, una guerra que sabíamos que solamente podía terminar con la derrota completa de uno o de otro bando, tuvimos que otorgar prioridad—la máxima prioridad—al Mando de Caza. A continuación figuraban las fuerzas aéreas tácticas, destinadas a apoyar a nuestros ejércitos en el Continente, y—como modificamos nuestra política durante el invierno subsiguiente a la crisis de Munich y decidimos, a fin de cuentas, enviar una importante fuerza expedicionaria en ayuda de Francia si la guerra había de estallar—estas fuerzas tuvieron que ser improvisadas en gran parte.

Durante muchos años nuestra política había sido la de no enviar una fuerza ex-

(1) «Manual de Guerra».

pedicionaria al Continente en caso de guerra, sino ayudar a Francia y a los Países Bajos mediante el poder aéreo y el poder naval. Esto hubiera constituído una política acertada si Francia hubiera poseído un Ejército comparable al que tenía en 1914, habiendo demostrado entonces su decisión de autodefenderse. Sin embargo, el percatarnos de pronto de la debilidad de Francia nos hizo cambiar de idea, y en marzo de 1939 decidimos aumentar las fuerzas de tierra lo más rápidamente posible hasta un total de 32 divisiones, así como doblar el Ejército territorial. Se estableció el servicio militar obligatorio y el Ministerio de la Guerra formuló enormes peticiones de aviones tácticos para que cooperasen con este gran nuevo ejército. Sus peticiones no podían ser satisfechas, pero el Estado Mayor del Aire tuvo que hacer todo lo posible y resultó inevitable que pasasen a la fuerza aérea táctica aviones y tripulaciones sacados del Mando de Bombardeo.

Todo un Grupo de bombarderos (el número 1) fué encargado de apoyar a la fuerza expedicionaria y pasó con ella a Francia en el otoño de 1939. Este serio debilitamiento del Mando de Bombardeo vino a alejar más aún las perspectivas de que pudiera organizar una ofensiva aérea que mereciera la pena caso de que llegase la guerra, e hizo que nos apoyásemos más aún en una defensa aérea satisfactoria que nos permitiera sobrevivir a la fase inicial del conflicto.

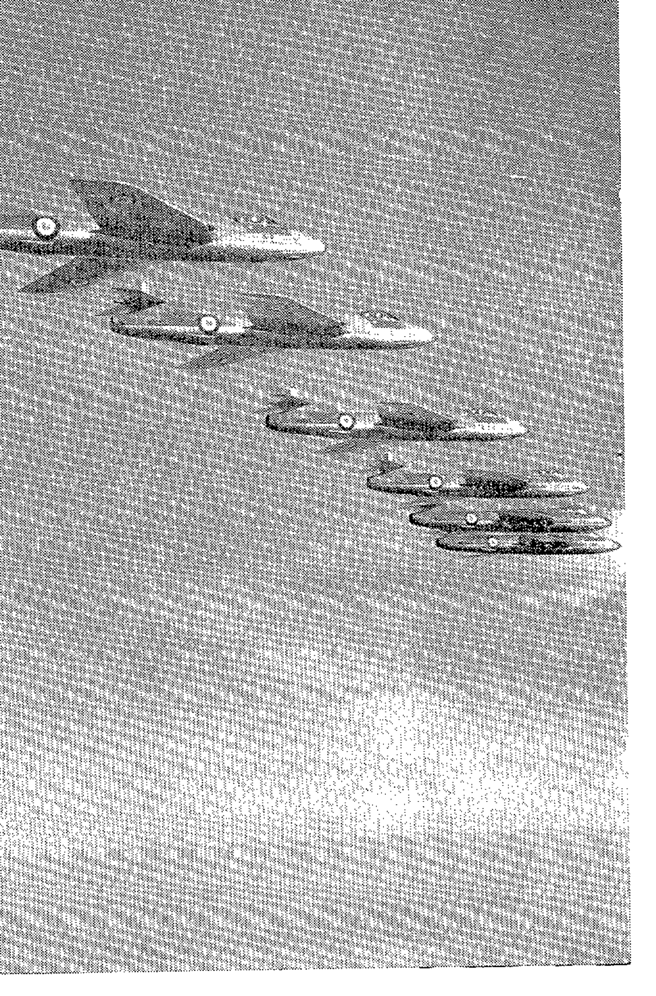
Hasta que estalló la guerra el Mando de Bombardeo ocupó el tercer lugar en nuestro plan de prioridades; pero muy pronto el éxito de la campaña submarina alemana hizo necesario que se concediera una mayor prioridad al Mando de Costas, y, como consecuencia de ello, el Mando de Bombardeo pasó al cuarto lugar. Antes de que finalizase el año 1942, diecisiete escuadrones de este Mando pasaron a formar parte del Mando de Costas. Esta transferencia era provisional, claro es, pero fueron muy pocos los escuadrones que se reintegraron al Mando de Bombardeo, si es que se reintegró alguno.

Tenemos, por tanto, que a pesar de las opiniones del Estado Mayor del Aire sobre la importancia de la ofensiva en la guerra aérea y a pesar del objeto establecido en los reglamentos, fué la lógica de los acontecimientos la que dictó las prioridades. El haber iniciado tardíamente nuestra participación en la carrera de armamentos, el súbito cambio de política registrado con respecto al empleo de una fuerza expedicionaria en el Continente y otros factores diversos, se combinaron para hacer necesario que el Estado Mayor del Aire otorgase la máxima prioridad al Mando de Caza, seguido de cerca por la Fuerza Aérea Táctica. Luego venían el Mando de Bombardeo y el de Costas, gozando ambos de la misma prioridad aproximadamente, si bien este último quedó decididamente a mayor altura en la escala de prioridades durante los desastrosos años de la guerra en el mar en 1941 y 1942.

Estos cambios experimentados por el plan previsto, cambios que implicaban la transferencia y adaptación de unidades a misiones distintas de las que tenían asignadas, así como cierta modificación y reajuste de los programas de producción, y que se registraron en el umbral o durante los críticos primeros días de una guerra de gran envergadura, motivaron una considerable disminución de nuestro poder aéreo considerado en conjunto, tanto por lo que respecta a efectivos como en lo relativo a eficacia. Sin embargo, acertamos al otorgar al Mando de Caza prioridad suficiente para que nos permitiera sobrevivir a la fase inicial del conflicto y ganar así el tiempo necesario para desarrollar nuestro poder ofensivo y abrir el camino que había de conducirnos a la victoria final. Lo conseguimos, no obstante, costándonos mucho, ya que nuestra debilidad en cuanto a poder aéreo ofensivo significaba que la victoria había de encontrarse al final de un largo camino. Tuvimos que padecer, efectivamente, las penalidades y el gasto tremendo de una guerra en gran escala por más de cinco años.

Una visión realista.

Ahora bien, si el Estado Mayor del Aire incurrió en errores, por lo menos hizo frente a la realidad de la situación y no se desvió demasiado al calcular la naturaleza y carácter de la segunda guerra mundial. Sir Winston Churchill reconoció este hecho cuando el 22 de septiembre de 1943 dijo en el Parlamento lo siguiente: "Entre las Fuerzas Armadas, y aun tratando de evitar



Formación de Handker Hunter.

odiosas comparaciones, debo decir que la visión que la R. A. F. ha tenido de esta guerra se ha venido ajustando más estrechamente a las circunstancias y condiciones de la misma, a medida que iban surgiendo como fruto de una dolorosa experiencia, que cualquiera de las dos restantes Fuerzas Armadas."

Traigo a colación estos antecedentes históricos porque revelan hasta qué punto resulta de enorme importancia el que en tiempo de paz se determine correctamente el objeto de las Fuerzas Armadas y se las equipe y se las adiestre para las misiones y cometidos que realmente habrán de desempeñar caso de que haya de llegar la guerra. Pudiera decirse que resulta difícil, e incluso peligroso, definir este objeto demasiado minuciosamente, ya que nunca sabemos dónde podemos tener que luchar o contra quién. Hace sesenta años puede que hubiera algo de verdad en esta afirmación; ahora bien, desde que comenzó el siglo XX no ha sido difícil determinar dónde habríamos de combatir o quiénes habrían de ser nuestros enemigos si es que había de estallar una guerra. En la actualidad esto resulta tal vez tan fácil o más de lo que hubiera podido esperarse nunca. Esto constituye, indudablemente, una gran ventaja, y apenas podremos encontrar excusa si no conseguimos definir correctamente el objeto de cada una de nuestras fuerzas de defensa.

Aunque resulte fácil ver que no podría tener lugar guerra alguna en gran escala en un futuro previsible, salvo entre el bloque comunista y el mundo libre, no es menos cierto que desde los días anteriores a la segunda guerra mundial se han registrado grandes cambios en el clima político y militar. Cierto número de importantes factores, algunos de ellos totalmente nuevos en nuestra experiencia militar, no pueden por menos de ejercer una fuerte influencia cuando se trata de determinar el objeto de cada una de las fuerzas armadas combatientes.

El primero de estos factores es que nunca habremos de volver a tener que prepararnos a librar solos una guerra de gran envergadura. Resulta casi imposible concebir circunstancias tales en las que pudiera estallar una guerra en gran escala sin que en ella quedase envuelta la Organización del Tratado del Atlántico Norte o la del Tratado del Sureste de Asia. La única región en que pudiera tal vez ocurrir sería el Oriente Medio, y aunque no habríamos de vernos sin aliados si tal guerra estallase, se trata de una posibilidad muy remota y sólo podría resultar de una pifia diplomática de primer orden. Esto quiere decir que hemos de tener en cuenta necesariamente el hecho de que el objeto se lograría en cooperación con otras fuerzas potentes, especialmente con las de los Estados Unidos de América. Y este hecho—aunque no deja de llevar consigo complicaciones, ya que el objeto de nuestras Fuerzas Armadas ha de ser armonizado con los de nuestros aliados—constituye una inmensa aportación a nuestra seguridad.

El segundo factor, también nuevo, es que hoy en día no podemos hacer uso de la fuerza para resolver problemas que afectan a nuestros intereses nacionales, por profundos que puedan ser los sentimientos que

abriguemos al respecto, sin arrastrar con nosotros a nuestros aliados y, lo que es más difícil aún, sin contar con la mayoría en las Naciones Unidas.

La Carta de las Naciones Unidas prohibe expresamente el empleo de la fuerza para resolver los pleitos internacionales, utilizando para ello las siguientes palabras: "Las partes de todo litigio cuya continuación sea probable que ponga en peligro el mantenimiento de la paz y la seguridad internacional, buscarán antes que nada una solución mediante la negociación, investigación, mediación, conciliación, arbitraje, arreglo judicial, recurriendo a organismos o asociaciones regionales o a otros medios pacíficos que dichas partes elijan."

Resulta interesante imaginar la cantidad de tiempo que podría suponer el agotar todas las posibilidades de esa larga serie de recursos, y pensar si sería probable que alguien recordase la causa del pleito original al cabo del tiempo transcurrido cuando agotásemos esas posibilidades. Ahora bien, en la práctica, lo que esto significa es que ya no podemos seguir recurriendo a lo que generalmente se conocía con el nombre de "diplomacia del cañonero".

Cuando nuestros intereses vitales se hayan visto lesionados, cuando nuestros compatriotas se vean despojados, insultados e incluso asesinados, no podremos tomarnos la justicia por nuestra mano en la forma en que durante tanto tiempo estábamos acostumbrados a hacerlo. A falta de un acuerdo, podremos llevar nuestro caso y plantearlo ante el Tribunal Internacional de Justicia de La Haya, pero solamente si la otra parte en el litigio da su consentimiento. El procedimiento, de todos modos, resulta de una lentitud increíble.

Si nos fallase el recurrir al Tribunal Internacional, podemos apelar a las Naciones Unidas; pero si el asunto de que se trate parece probable que pueda motivar una perturbación de la paz, pasa a ser de competencia del Consejo de Seguridad, en el cual Rusia goza del poder de veto y nunca duda en utilizarlo. No deberá olvidarse que el voto que sancionó la resistencia de las Naciones Unidas a la agresión comunista en Corea se consiguió únicamente porque la Unión Soviética se hallaba a la sazón boicoteando temporalmente al Consejo de Seguridad (1). Aun en el caso de que no se haga uso del veto, las oportunidades y posibilidades de demorar y obstaculizar la tramitación de la cuestión son ilimitadas, pudiendo representar muchísimo tiempo el poder llegar a una decisión. Constituye un punto débil de la actual situación el que las Naciones Unidas hayan abolido la "diplomacia del cañonero" sin sustituirla con algún recurso eficaz.

---

(1) La cuestión se discutió en la 474 reunión del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas, celebrada en Lake Succes, presentes todos los miembros del Consejo, salvo el representante de la U. R. S. S., y presidiendo sir Benegal Rau (India). Sometida a votación la propuesta de Estados Unidos, el resultado fué el siguiente: siete votos a favor (los de la Gran Bretaña, China, Cuba, Ecuador, Francia, Noruega y Estados Unidos); uno en contra (Yugoslavia), y dos abstenciones (la India y Egipto). Más tarde la India votó a favor y Egipto en contra. La U. R. S. S. protestó más adelante, pretendiendo que su ausencia en la votación hacía que la decisión fuera ilegal. (*N. del T.*)

De Havilland DH-110.



Ahora bien, si hemos de recurrir a la fuerza necesitamos tener un motivo, una causa moral y jurídica perfectamente clara, y la experiencia ha demostrado lo difícil que resulta siempre, incluso en los casos más flagrantes de agresión y de violación de tratados, establecer la justicia de tal motivo a satisfacción de la opinión mundial.

Escribo estas líneas en los momentos en que uno de nuestros más vitales intereses se ve amenazado por la nacionalización del Canal de Suez por decisión del Coronel Nasser.

Ahora que nos hemos retirado de la zona del Canal de Suez podemos recurrir a la fuerza para restablecer la situación sólo a riesgo de ser denunciados como agresores ante las Naciones Unidas. Está perfectamente claro que nuestra política de retirarnos de bases que nos permitían, sin necesidad de recurrir a la fuerza, impedir acontecimientos enojosos, ha resultado ser un exceso de confianza, que ha venido a incrementar inmensamente nuestras dificultades. Podría añadir, quizá, que muy pocos de cuantos conocen algo el Oriente Medio y el Extremo Oriente esperaban realmente otra cosa.

En términos militares, este nuevo factor viene a restringir en cierto modo la amplitud de las misiones para las que han de prepararse nuestras fuerzas armadas combatientes; no obstante, y como es lógico, puede que alguna vez tengan que acudir a oponerse a una agresión, como ocurrió en Corea, o en ayuda de la autoridad civil, como ha ocurrido en Kenya, en los Estados Malayos o en Chipre. En efecto, esto constituye una importante parte del plan elaborado por Moscú y Pekín de crear perturbaciones en cualquier rincón del mundo que tenga valor estratégico o económico para los americanos, para los franceses o para nosotros mismos.

El factor siguiente es puramente militar. Nunca podremos volver a confiar en nuestra posición insular para mantener la guerra alejada de nuestras costas. Ya la Marina no pudo lograrlo en la pasada guerra mundial, si bien la Fuerza Aérea lo consiguió. Sin embargo, en cualquier guerra futura que se libre en gran escala ni siquiera la Fuerza Aérea será capaz de lograrlo.

Un potencial disuasivo preparado.

Nos es necesario, actualmente, mantener en tiempo de paz un (1) potencial bélico destinado a actuar como factor disuasivo frente a la posibilidad de una guerra mundial. Esto significa que nuestra Fuerza Aérea ofensiva, junto con las fuerzas ofensivas de la Organización del Tratado del Atlántico Norte y de la Organización del Tratado del Sureste de Asia, han de ser lo suficientemente fuertes y mantenerse en condiciones suficientes de preparación para poder asestar golpes decisivos, con abrumadora fuerza, contra los centros de vital importancia del enemigo. De ninguna otra forma podemos contar con un poder disuasivo eficaz frente a la posibilidad de que el enemigo intente asestarnos desde el aire un golpe decisivo, súbito y por sorpresa. En efecto, ya no nos es posible seguir pensando que nuestra defensa aérea contenga un ataque antes de que del mismo hayan derivado daños paralizadores, o incluso de fatales consecuencias.

En la última guerra, los bombarderos, provistos de bombas de alto explosivo, cuya potencia era relativamente pequeña, tenían que destruir sus objetivos mediante el efecto acumulado de ataques reiterados. Esto proporcionaba a las defensas aéreas la oportunidad de infligir a la fuerza de bombarderos atacantes un porcentaje de pérdidas suficientemente elevado para obligar al enemigo a abandonar la ofensiva. Esto fué, desde luego, lo que precisamente ocurrió en la batalla de Inglaterra.

Ahora bien, de ahora en adelante, los bombarderos, portadores de bombas atómicas y de hidrógeno, solamente necesitarán atacar dos o tres veces sus objetivos; tal vez incluso baste con una sola. Ningún sistema de defensa puede evitar esto ni tampoco acabar con los ataques antes de que éstos hayan logrado su propósito. Lo más que podríamos esperar sería dificultar la puntería de los bombarderos, infligirles pérdidas y hacerles la tarea más difícil y cara. Por tanto, no podemos seguir confiando en nuestras fuerzas de defensa aérea para contener el primer golpe y dedicarnos luego, durante años, a prepararnos para la victoria final.

(1) «Un armamento», en el original.

Resulta imposible, verdaderamente, imaginar hoy en día una guerra en gran escala que pueda durar años. Ya sé que esto se ha dicho muchas veces en el pasado. En 1914, y lo mismo en 1939, eran legión los que profetizaban que una guerra larga era imposible; estas opiniones, sin embargo, se basaban en consideraciones de tipo psicológico o económico, que resultaron pura ilusión. En cambio, las razones que abonan la creencia de que en el futuro no será posible una guerra de gran envergadura que dure más de unas cuantas semanas son estrictamente militares. No hemos de conceder una gran prioridad, por tanto, a las medidas destinadas a librar una nueva Batalla del Atlántico.

Podemos ver ya con bastante claridad el escenario dentro del cual hemos de operar si llega el caso. Como la meta nacional tiene que ser la de evitar una guerra en gran escala a la vez que la preservación de nuestra libertad y de nuestros intereses vitales, hemos de otorgar necesariamente la máxima prioridad—y no sólo por lo que a la R. A. F. respecta, sino teniendo en cuenta nuestras fuerzas de defensa en su conjunto—a la fuerza ofensiva aérea que, según se dice en el Libro Blanco titulado "Declaración sobre la defensa, 1956", "ha hecho que la guerra mundial resulte más aterradora y menos probable". El potencial disuasivo nuclear se ha convertido en la expresión suprema del poder militar, sin el cual no hemos de osar hacer frente al futuro.

Los pasos siguientes.

Y a continuación, ¿qué? Hemos visto que incluso las mejores defensas aéreas que hemos sido capaces de idear no pueden hacer otra cosa, en esta era de las armas nucleares y de los bombarderos que desarrollan velocidades próximas a la del sonido, que dificultar la tarea al enemigo. Y también hemos visto que una guerra larga, que supondría para nosotros el peligro de ver obstaculizado nuestro abastecimiento de material y de alimentos por vía marítima, es en extremo improbable. Ahora bien, aunque con arreglo a este razonamiento ni el Mando de Caza ni el de Costas merecen que se les otorgue una prioridad muy elevada, hemos de tener en cuenta la posibilidad de que la incorporación de nuevos inventos al campo de la defensa aérea pudiera hacer que el Mando de Caza o su equivalente futuro recuperase su antigua importancia, bien en parte o bien totalmente. Y tampoco debemos pasar por alto el hecho de que la Unión Soviética dispone de una nutrida flota de submarinos y que es de suponer que no los mantiene sin lo que para ellos ha de ser una buena razón. Una guerra en gran escala, en la que ninguno de los dos bandos utilizase las armas nucleares, constituye, en mi opinión, sólo una mera posibilidad.

En el caso de una guerra de importancia, sin embargo, y para citar una vez más el contenido del Libro Blanco, hemos de poder apoyarnos en las "fuerzas de la Organización del Atlántico Norte para sostener la línea en tierra, mar y aire hasta que la contraofensiva nuclear haya quebrantado el asalto enemigo". Ahora bien, nuestras fuerzas terrestres se verán ampliamente superadas en número y necesitarán un potentísimo apoyo aéreo, que utilice armas atómicas tácticas e incluso estratégicas, si es que han de poder abrigar la esperanza de desempeñar satisfactoriamente la misión que se les asigne. En conjunto, por tanto, parece como si debiera otorgarse a las Fuerzas Aéreas tácticas el segundo lugar en la escala de prioridades.

A continuación vendría el Mando de Transporte, ya que el Ejército, y en realidad las tres Fuerzas Armadas, dependerán en gran parte del transporte aéreo para sus abastecimientos y, en cierto grado, para su movilidad. El transporte aéreo constituye una actividad que desde hace mucho tiempo se ha visto lamentablemente descuidada, y la situación con la que nos enfrentamos actualmente nos proporciona la ocasión de corregir este fallo.

Todavía existe otra razón para otorgar una elevada prioridad a las Fuerzas Aéreas tácticas y al transporte aéreo. Si bien es verdad que las probalidades de que estalle una guerra en gran escala pueden haber disminuído, los riesgos de vernos envueltos en guerras localizadas no se han reducido proporcionalmente en modo alguno. Hemos de estar preparados para hacer frente a la agresión comunista en lugares en los que ellos calculen que pueden sacar provecho y quedar localizado el conflicto. Para librar tales guerras en escala reducida necesitamos, principalmente, fuerzas de tipo tradicional, pero para poder obtener el mejor aprovechamien-

to de las mismas nos será preciso contar con fuertes fuerzas aéreas de apoyo y con un sistema de abastecimiento por vía aérea.

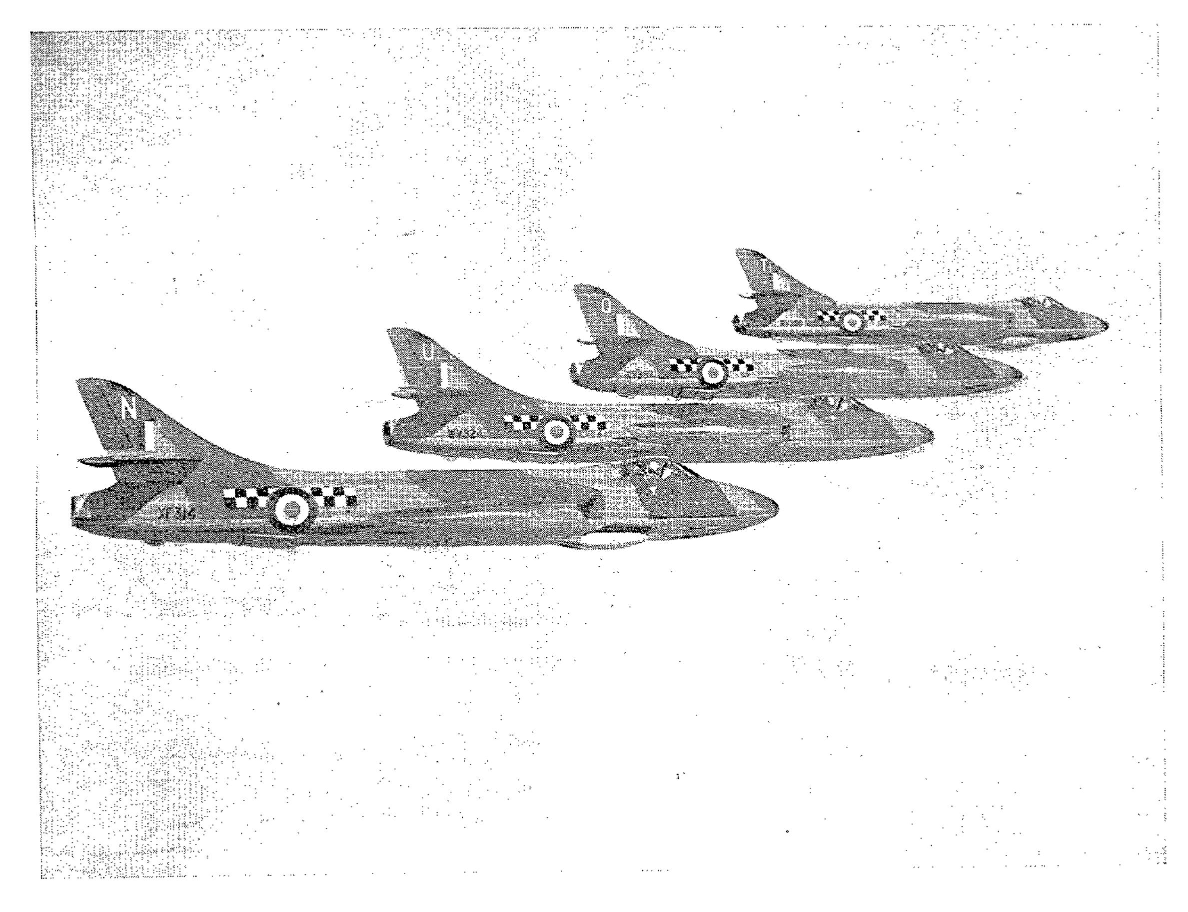
El Mando de Caza parece que merecería ocupar el cuarto puesto en la escala de prioridades, seguido por el Mando de Costas.

Una meta doble.

Podemos, por tanto, resumir el objeto de la *Royal Air Force* como, antes que nada, contribuir mediante una potente fuerza aérea ofensiva a desempeñar la parte que nos corresponda en la contraofensiva nuclear, único factor disuasivo frente a la guerra mundial y principal medio de ganarla caso de que haya de estallar. En segundo lugar, tiene que representar su papel en el sostenimiento del frente de combate, incluyendo la cooperación directa con las dos Fuerzas Armadas restantes, hasta que la contraofensiva nuclear haya conseguido su propósito.

Si es cierto que el Gobierno proyecta reducir considerablemente nuestros gastos de defensa, la definición del objeto de las Fuerzas Armadas y la asignación de prioridades adquieren mayor importancia aún. Si, por razones financieras, no nos es posible tenerlo todo, entonces resulta absolutamente necesario que pongamos mucho cuidado en gastar nuestros fondos en lo esencial y economizar el dinero en los aspectos menos importantes de nuestra defensa. He tratado de indicar la forma en que creo que, en esta era nuclear, deberíamos asignar nuestras prioridades, así como cuál debería ser el objeto o papel de la *Royal Air Force.*

Yo sería el primero en convenir en que tal cálculo o estimación tiene siempre que basarse, en cierto grado al menos, en suposiciones. Ahora bien, siempre resulta importante hacer suposiciones adecuada y acertadamente, y esto es hoy más verdad que nunca, ya que no podemos seguir abrigando la esperanza de que la guerra que estalle sea una guerra larga que nos diera tiempo suficiente para reajustar nuestras ideas y enmendar nuestros errores.



Novedades del Poder Aéreo rojo

(De *Air Force*.)

Los proyectiles dirigidos "Kometa" (1).

Rusia dispone de una nueva serie de proyectiles dirigidos aire-superficie, concebidos especialmente para la lucha contra el tráfico marítimo. Se les conoce con las designaciones "Kometa 1", 2, 3 y 4.

Esta nueva familia de proyectiles dirigidos es resultado de la labor de un pequeño grupo de técnicos alemanes especializados en Electrónica quienes, trabajando en tiempos en la *Askania* y la *Telefunken* (firmas industriales que actualmente se encuentran en la Alemania oriental), siguen viéndose obligados a trabajar en un centro de Electrónica próximo a Moscú.

El "Kometa 4" tiene un alcance de 93 millas (150 km.). Durante las primeras sesenta y tantas millas (unos 100 km. aproximadamente) el proyectil sigue la trayectoria de un haz que el avión que lo lanza va emitiendo por delante de él. En el último tercio de dicha trayectoria, el proyectil responde a los ecos de radar que el objetivo refleja. La señal inicial de radar la emite el avión-director, siendo captada por varios receptores de reducido tamaño instalados en el proyectil. La frecuencia de dicha señal, dicho sea de paso, varía de manera continua, para evitar su interferencia por el objetivo del ataque.

---

(1) NOTA DEL TRADUCTOR.—El original dice «the Comet Missiles», traduciendo, al parecer, al inglés, el nombre ruso de tales proyectiles. «Comet», en inglés, es el cometa—cuerpo celeste—, en tanto que la cometa es «kite». Es de suponer, por ello, que los rusos denominen a esos proyectiles «Kometa», como arriba se indica.

Escuela de Artillería Antiaérea en Leningrado.

El año pasado se inauguró en Leningrado una nueva Escuela para oficiales de Artillería Antiaérea del Ejército Rojo y de las fuerzas satélites del Kremlin. El hecho ha sido conocido recientemente con motivo de marchar de la Alemania oriental un grupo de oficiales del llamado Ejército Nacional del Pueblo para seguir en dicho centro cursos sobre "nuevas armas".

La "Infantería Alada" soviética.

Los rusos no dividen sus Fuerzas Armadas en Ejército, Marina y Fuerza Aérea, como ocurre en otros países. El Ejército, Marina y Fuerza Aérea se encuentran allí divididos o repartidos en diversas fuerzas que, independientemente unas de otras, responden ante un Estado Mayor General que las rige a todas. La más reciente de estas múltiples fuerzas la constituye la llamada "Infantería Alada" o fuerza de helicópteros, que también depende directamente del Estado Mayor General. Está equipada con helicópteros pesados Yak-24 (vistos por vez primera por los observadores occidentales el 5 de julio de 1955, Día de la Aviación Soviética). Estos helicópteros birrotores están destinados a transportar fuerzas terrestres de Infantería y pequeñas unidades de artillería a través de campos de batalla contaminados por la radiactividad, si ello resultase necesario.

La producción de aviones Il-14 en los países satélites.

El bimotor Il-14 ("Crate", según el código de identificación de la N. A. T. O.) se está fabricando en serie bajo patente en Ale-

mania y Checoslovaquia. Los Talleres de la Industria del Pueblo, en Dresde (Alemania oriental), proceden al montaje de estos aviones. Este año se montarán en la República Democrática de la Alemania Oriental unos cinco Il-14, utilizando piezas recibidas de Rusia. El año que viene lo serán unos cincuenta y tres, con piezas fabricadas en la misma Alemania Oriental, y otros treinta y dos—según está previsto—en 1958.

Para entonces los alemanes del Este esperan tener ya en fabricación en serie sus propios aviones de transporte comercial. La producción corresponderá a un bimotor de autonomía media, conocido con la designación BB-152. El jefe del equipo de proyectistas del mismo es Bruno C. Baade, quien durante la segunda guerra mundial trabajó para la *Junkers*, y fué luego llevado a Rusia, donde creó y probó la serie de aviones EF-150, bombarderos birreactores de autonomía media, predecesores del "Badger" ruso.

Al mismo tiempo los Talleres Avia, enclavados cerca de Praga (Checoslovaquia), también fabrican en serie el Il-14. Por lo menos cuatro de ellos han salido de la cadena de montaje y van a ser utilizados por la C. S. A., compañía checa de líneas aéreas. Más adelante parte de la producción puede que sea exportada a Hungría, Egipto y la Argentina.

Segunda versión del MiG-17.

Una versión experimental de un MiG-17 perfeccionado ha realizado ya sus pruebas de vuelo, programándose su fabricación en serie en Rusia. Su propulsión corre a cargo de un turborreactor de flujo axil, de nuevo modelo, que desarrolla 17.500 libras de empuje (7.927 kg.) estático, con poscombustión. Se cree que este avión está siendo fabricado en serie en la Siberia oriental.

La producción de titanio en la U. R. S. S.

Información obtenida con motivo del XX Congreso del Partido Comunista de la Unión Soviética—así como de otras fuentes—confirma que los rusos disponen actualmente de una fábrica de productos de titanio enclavada no lejos de Norilsk, al este de los Urales. Construída entre 1951 y 1953, esta instalación industrial ha venido produciendo desde entonces una cantidad no revelada de metal ligero y refractario al calor, idóneo para ser utilizado en la fabricación de motores de reacción.

La fabricación en serie del Yak-24.

El helicóptero birrotor pesado Yak-24 ("Horse", para la N. A. T. O.) comenzó a ser fabricado en serie por vez primera en Leningrado en el ejercicio 1954-55. Dentro del pasado año, su cadena de montaje fué trasladada, por motivos de seguridad, a una fábrica de los Urales. En Saratov se fabrican las células de este helicóptero, en tanto que los motores (ASh-82B, de 1.430 C. V. cada uno) lo son en Smolensko. Cada Yak-24 lleva dos ASh-82B. Las palas de los rotores de 14,9 metros de diámetro se fabrican cerca de Bogolov, en los Urales.

Proyectiles dirigidos y submarinos.

Los rusos han utilizado varios submarinos tanto soviéticos como alemanes (éstos, de la segunda Guerra Mundial) en una serie de experimentos orientados al lanzamiento de proyectiles dirigidos desde debajo de la superficie del mar—es decir, con los submarinos en inmersión. La mayor parte de estas pruebas han tenido como escenario el Mar Báltico, traduciéndose en resultados lo suficientemente satisfactorios como para justificar el que la Marina soviética insista en que se provea a mayor número de sus submarinos del equipo necesario para el lanzamiento de proyectiles dirigidos desde debajo de la superficie del mar. Estos proyectiles dirigidos son de alcance corto y medio, y la instalación de lanzamiento de los mismos se encuentra cerca a la popa del submarino.

Los rusos tomaron como base para sus trabajos y experimentos en materia de lanzamiento de proyectiles dirigidos por submarinos en inmersión, los estudios realizados en 1944-45 por los alemanes cerca de Peenemünde. Hasta la fecha, los rusos han conseguido lanzar proyectiles dirigidos desde submarinos que se encontraban a profundidades de hasta 90 metros.

El flujo de aire de los motores MiK-209.

El flujo de aire que penetra por las tomas de los turborreactores MiK-209 que propulsan al birreactor de transporte Tu-104 y a los bombarderos "Bison" y "Badger", se ha calculado en 165,3 kgs. por segundo.

Según informaciones oficiales soviéticas, los dos motores del Tu-104 consumen en una hora más de 990.000 metros cúbicos. El empuje de estos motores es, según los rusos, de 6.740 kgs. cada uno, de cuya cifra puede deducirse que cada motor absorbe una masa de aire de 165,3 kgs. por segundo.

La producción de aluminio.

La producción rusa de aluminio, que durante mucho tiempo constituyó un problema, rebasa actualmente, por amplio margen, las necesidades de la industria aeronáutica del país. (Recuérdese que, durante la segunda Guerra Mundial, la U. R. S. S. pidió a Estados Unidos y al Canadá, con carácter urgente, que le proporcionasen dicho producto.) La producción soviética de aluminio en bruto, al amparo del nuevo Sexto Plan Quinquenal, será de 2,7 veces la actual producción, para el año 1960.

Mientras, los rusos están ampliando su producción de aluminio en Siberia, y lo hacen con la mayor rapidez, hallándose en construcción en Irkutsk una gran fábrica que producirá dicho metal en lingotes y que utilizará como fuente de energía diversas centrales eléctricas asimismo en construcción a lo largo del río Angara. También se tiene noticia de que en la Siberia oriental y central, se encuentran actualmente en construcción tres fábricas más de aluminio en bruto y seis fundiciones de aluminio. El programa prevé el incremento de la producción de aluminio en Siberia en unas 400.000 toneladas métricas de aquí a 1960.

"Publicaciones técnicas extranjeras".

El nuevo Sexto Plan Quinquenal de la U. R. S. S. prevé—o exige—que se incremente la labor de "evaluación de la literatura técnica extranjera". Los Soviets se proponen gastar grandes sumas en la adquisición de revistas comerciales extranjeras y otras publicaciones.

Incluso en la penitenciaría del Estado enclavada en Bautzen (Alemania Oriental) se aprovechan elementos para este servicio. Efectivamente, varios "intelectuales delincuentes" trabajan en dicho centro penitenciario preparando extractos y traducciones completas de material informativo publicado en el extranjero. Estas traducciones y resúmenes sobre temas técnicos se distribuyen luego entre ingenieros y técnicos por toda la U. R. S. S.

Incluso—también—la Fuerza Aérea de la Alemania Oriental dispone de su oficina propia para estudiar las publicaciones extranjeras. Dicha oficina es conocida con las siglas L. A. I.

Interceptadores "Flashlight".

De siete a nueve regimientos de la Fuerza Aérea soviética han sido equipados con birreactores de caza de interceptación, "todo tiempo", del tipo denominado por la N. A. T. O. "Flashlight". Con ocasión del Día de la Aviación Soviética del año en curso, fueron exhibidos varios de estos birreactores.

Nuevo tipo de caucho sintético.

Técnicos de la Alemania oriental han conseguido crear un nuevo tipo de caucho sintético perfectamente idóneo para ser empleado en la fabricación de cubiertas para ruedas de avión. Hasta ahora, Rusia y sus satélites habían tenido que reforzar su producción de caucho sintético con varios miles de toneladas de caucho natural. Este caucho natural se destinaba a cubiertas para ruedas de aviones, así como para la fabricación de cintas de rodada para carros armados y tractores agrícolas.

Ahora, con el nuevo caucho sintético —que se afirma que es tan bueno o mejor que los que en el pasado se producían en el bloque comunista—Rusia parece haber conseguido independizarse completamente del suministro exterior.

Los técnicos alemanes que realizaron este descubrimiento han sido llamados a Moscú, proyectándose la construcción de dos grandes fábricas para la producción en gran escala.

Cielo abierto frent

Por WILLIAM R. FRYE

La mayoría de los americanos, de tener que definir el futuro del Poder Aéreo, lo haría pensando en aviones de reacción, proyectiles dirigidos, satélites artificiales y vuelos interplanetarios. Y tendrían razón... por lo menos, a medias. Ahora bien, si los Estados Unidos se salen con la suya, el Poder Aéreo pronto tendrá asignado un papel totalmente nuevo en la Historia Universal: una misión completamente nueva, y no simplemente nuevo equipo y material con el cual desempeñar la antigua misión. Efectivamente, se le asignará la misión de *proscribir* la guerra en toda la faz del planeta.

Por espacio de diez años, el Poder Aéreo ha venido *disuadiendo* al posible agresor, es decir, actuando como factor disuasivo y retrasando y alejando la posibilidad de un conflicto armado. Esto no es lo mismo, en modo alguno, que proscribir la guerra; es cosa distinta tanto por su naturaleza como por su valor práctico. La nueva misión resulta mucho más difícil; en realidad, incluso puede que resulte imposible. En el pasado, y a lo largo de la Historia del mundo, lo fué, efectivamente. Sin embargo, si es que puede lograrse, será el Poder Aéreo el que lo consiga. Y el Poder Aéreo americano está dispuesto a mostrar el camino.

El proceso de proscribir la guerra se ha venido denominando tradicionalmente con el término *desarme*. Y esta es la palabra que se sigue utilizando, si bien no ya con el mismo significado que antaño. Hoy en día, *desarme* no significa ya, sencillamente, desguazar aviones para dedicarlos a chatarra, hundir acorazados o amontonar fusiles. Los diplomáticos americanos conciben el desarme no como causa, sino como efecto, como resultado. Esta palabra se utiliza en las Naciones Unidas, en el Departamento de Estado y en la oficina de Harold E. Stassen, Adjunto a la Presidencia, para significar casi cualquier posibilidad de acción que aumente la seguridad nacional empleando medios no militares, siendo posible, como consecuencia de ello, una reducción del armamento y de los efectivos armados.



Nudo ferroviario alemán fotografiado p
la p

a puertas cerradas

(De *Air Force.*)

El razonamiento en que esto se basa es que si fuera posible conseguir que nuestros hogares, nuestras familias y nuestro país gozasen de garantías de seguridad—de verdadera seguridad—mediante un tratado internacional que pudiera llevarse a la práctica y exigirse la observancia de su obligatoriedad, todos nos sentiríamos entonces encantados de no tener que invertir dinero en tantas y tan costosas armas. Desearíamos tener la seguridad de no vernos engañados y caer en una trampa. Ahora bien, no queríamos afirmar de antemano que *no podría darse nunca* una serie de circunstancias bajo las cuales no quedásemos satisfechos con una organización militar de menor envergadura. En el pasado hubo algunos diplomáticos que atacaron el problema del desarme desde este punto de vista, pero no fueron muchos realmente. La opinión prevaleciente fué siempre la de que sin más que renunciar a las armas, se obtiene automáticamente mayor seguridad. Incluso entre aquellos que se inclinaban por la consigna de "la seguridad, lo primero", ninguno hubo que fuera capaz de idear un tratado de desarme que:



...ción de reconocimiento británica durante ...rra.

a) otorgase a sus signatarios una seguridad verdadera;

b) pudiera ser llevada a la práctica la observancia de su obligatoriedad; y

c) fuera aceptable, desde el punto de vista político, para todos los países afectados.

Por vez primera en la Historia—casi podemos afirmar con certeza que es la primera—los diplomáticos creen ya haber logrado los puntos "a" y "b". Se ha concebido ya un tratado, o un proyecto de tratado—en Wáshington, en gran parte, pero con importantes aportaciones por otros países—que colocaría al mundo tan a salvo de una guerra atómica en gran escala como cabe esperar razonablemente. Este tratado podría ser llevado a la práctica y podría exigirse su acatamiento; el Poder Aéreo—por sí solo entre las Fuerzas Armadas—, la Ciencia y la mano de obra especializada constituirían

sus principales instrumentos. Lo que queda por hacer es conseguir que el plan resulte aceptable políticamente por todos los países y, en especial, para los rusos.

Las ideas en que se basa este tratado han venido siendo expuestas poco a poco en las Naciones Unidas a lo largo del pasado año, pero sólo ahora están siendo agrupadas en un conjunto con sentido pleno. El objeto principal perseguido por el tratado sería la supresión del factor sorpresa en la guerra moderna. ¿Por qué? Por la sencilla razón de que ningún agresor en sus cabales desencadenaría una guerra atómica a menos que creyera poder aprovecharse del efecto de la sorpresa; la sorpresa resultaría esencial para destruir las posibilidades de represalia del enemigo. Es más, incluso contando a su favor con el factor sorpresa, pudiera ser que el agresor no consiguiera asestar el golpe definitivo, esto es, no lograse el "fuera de combate". Sin dicho factor, sería pura locura intentarlo. Suprimamos el factor sorpresa, por tanto, y habremos eliminado todo motivo racional en que basar el desencadenamiento deliberado de una guerra en gran escala. Esta es, precisamente, la tesis que sostenemos.

Ahora bien ¿cómo eliminar la sorpresa? Destacando a alguna persona o instalando algún instrumento en un punto tal que puedan vigilar toda arma o todo medio portador de armas que pudiera ser utilizado en un ataque en masa y por sorpresa. Esto significa nada menos que la necesidad de una vigilancia de los aviones, proyectiles dirigidos, plataformas de lanzamiento de estos últimos (si se construyeran y cuando se construyan), submarinos, portaviones y demás medios análogos. Resultaría una labor enorme, pero con el moderno equipo electrónico—radar, televisión, "sonar", etc.—unido al reconocimiento aéreo y a una compleja red de transmisiones, podría llevarse a cabo. Es decir, podría llevarse a cabo pero con dos condiciones: la primera, que en un principio se procediera a identificar la naturaleza y lugar ocupado por todas esas armas e instalaciones destinadas a aplicarlas; la segunda, que se tuvieran seguridades de que no iban a ser fabricadas en secreto otras nuevas en número considerable.

Para esta tarea, el fotorreconocimiento aéreo resultaría absolutamente esencial. No bastaría por sí solo, pero sí habría de incluirse en el plan de acción como parte del proceso de inspección. ¿Cómo, de otro modo, poder tener la seguridad de que no se construirían nuevos aeródromos? ¿Cómo tener la seguridad de que no se montarían nuevas plataformas de lanzamiento de proyectiles estratégicos intercontinentales? ¿Cómo, si no, poder detectar con facilidad y rapidez la existencia de fábricas atómicas secretas? La impresión o huella de las radiaciones atómicas en las placas fotográficas delata la existencia de aquéllas de una manera indubitable y que no puede enmascararse lo suficiente para escapar a la detección desde el aire. ¿Cómo, a no ser mediante el reconocimiento fotográfico aéreo tener constancia en todo momento del movimiento de tropas y de instalaciones móviles de armamento? Los aviadores son los primeros en reconocer que la aerofotografía presenta sus limitaciones, pero también conocen sus extraordinarias posibilidades. Además, tenemos ya noticia de reiterados inventos y perfeccionamientos verdaderamente notables; por ejemplo, el empleo de los rayos X en la fotografía aérea.

Siendo de vital importancia esta inspección desde el aire para todo sistema eficaz de alerta previa, los Estados Unidos han de tratar de convencer en este sentido a los rusos de alguna forma. En el pasado, Moscú se ha echado las manos a la cabeza ante esta idea. El plan ha sido expuesto a los rusos repetidamente desde 1945; no fué el Presidente Eisenhower, en modo alguno, quien lo ideó. Lo que el Presidente ha hecho ha sido enfocar la atención del mundo sobre dicho plan, así como proponer que fuera utilizado con un fin distinto: como medio para protegerse contra un ataque por sorpresa, en lugar de para comprobar que se acatan las reducciones y prohibiciones de armamento.

El fin perseguido por los americanos al centrar la atención del mundo sobre la inspección desde el aire, es ejercer con ello la máxima presión moral sobre los rusos. Esta táctica ha dado buen resultado en otro campo: el de los "Atomos para la Paz" o aplicación pacífica de la energía atómica. En 1953, el Presidente propuso una especie

de consorcio—"pool"—atómico bajo el patrocinio de las Naciones Unidas, para ayudar a los países de economía retrasada. La primera reacción de Moscú fué violenta y prepotente, pero la idea encontró tan excelente eco en la mayor parte del mundo que con el tiempo los rusos se creyeron obligados a recoger velas y el consorcio atómico está ya a punto de quedar establecido. Esta campaña exigió casi tres años, pero ha dado resultado.

Del mismo modo, el plan de "cielo abierto" llevó anejo el nombre y el prestigio del Presidente Eisenhower. Este expuso su plan en las circunstancias más sensacionales posibles, es decir, directamente al Mariscal Nikolai Bulganin, en la conferencia de "los Grandes" de 1955. La idea fué objeto de una difusión y publicidad en el mundo entero como muy pocas obtuvieron nunca. Por desgracia, nunca llegó a "cuajar" realmente. Los rusos no solamente no han dado muestras de verse presionados por ella; antes bien, se han venido mostrando en realidad cada vez más hostiles a ella a medida que han ido pasando los meses. En determinado momento, en los comienzos, convinieron en que el reconocimiento aéreo formase parte del proceso de desarme, si bien una parte un tanto lejana; actualmente, afirman que dicho reconocimiento aéreo "nada en absoluto tiene que ver" con el desarme. Mientras tanto, nuestro profundo convencimiento de la bondad de la idea ha venido, de rechazo, a perjudicarnos, como si hubiéramos lanzado un búmerang, al convertirse en una rémora para nosotros en el proceso de las negociaciones. Ha llegado a convertirse, para los rusos, en un valioso instrumento para negociar en su provecho.

He aquí lo que ha ocurrido. El plan de "cielo abierto" fué expuesto por vez primera en la Conferencia "de los Grandes", de Ginebra, el 21 de julio de 1955. El Mariscal Bulganin declaró que le había impresionado muy favorablemente la sinceridad del Presidente americano, pero no dijo nada en público sobre el plan propiamente dicho hasta el 4 de agosto, fecha en que pronunció un discurso ante el Soviet Supremo.

"La eficacia real de tales medidas (el reconocimiento aéreo y el intercambio de planos e información)—dijo Bulganin—no sería grande. Durante la celebración de conversaciones oficiosas con los dirigentes del Gobierno de los Estados Unidos, nosotros manifestamos sin rodeos que la aerofotografía no puede dar los resultados que se esperan ya que ambos países se extienden sobre vastos territorios en los que, si se desea, puede ocultarse lo que sea. También es preciso tener en cuenta el hecho de que el plan propuesto afecta únicamente a los territorios pertenecientes a los dos países, quedando al margen las fuerzas armadas e instalaciones militares situadas en otros estados." Con estas palabras Bulganin rechazaba el plan, pero en el lenguaje de la diplomacia no se trataba de una negativa concluyente. Las objeciones no eran realmente fundamentales. El argumento de que los territorios a que se refería el plan resultaban demasiado extensos, podría demostrarse que es falso (suponiendo que se disponga de personal suficiente para la clasificación e interpretación de los negativos fotográficos), y la objeción de que habría que añadir otros países a los dos protagonistas—argumento que estaba hasta cierto punto en contradicción con el primero—podía ser atendida. Así lo fué, en efecto, más avanzado el citado mes, cuando en la Subcomisión de Desarme de las Naciones Unidas—formada por representantes de cinco naciones—los Estados Unidos ampliaron el plan para que comprendiera la totalidad de las bases en ultramar tanto de la Unión Soviética como de los Estados Unidos.

No tenemos medio alguno de poder leer lo que piensan los rusos; sin embargo, no hemos de esforzarnos mucho para hallar la razón de su resistencia al plan de "cielo abierto". Este plan no sería equitativo; nosotros podríamos obtener mucha mayor información de interés militar sobre la Unión Soviética que la que los rusos podrían conseguir de los Estados Unidos. En nuestro país, puede fotografiarse desde el aire el noventa y nueve por ciento del territorio, sin demasiado riesgo, sin más que alquilar un avión de propiedad particular (y podemos tener la seguridad de que los rusos hace mucho tiempo que lo han venido haciendo). Por el contrario, nuestra aerofotografía del



Osnabruck en la última guerra.—A. *Bosques.* C. *Depósito de locomotoras.* D. *Talleres del ferrocarril.* E. *Fábrica de gas.* F. *Ferrocarril.* G. *Estación ferrocarril.*

territorio de la Unión Soviética ha sido fragmentaria e incompleta. Los aviones de reconocimiento no pueden penetrar mucho más allá de las fronteras soviéticas sin ser derribados, y los globos "meteorológicos" equipados con cámaras fotográficas se encuentran excesivamente a merced de las corrientes atmosféricas.

También tiene que haber habido una razón de tipo político en virtud de la cual la fotografía aérea no presentase gran atractivo para los rusos. Efectivamente, en las placas fotográficas quedaría prueba detallada de la existencia de su sistema de empleo de mano de obra esclava, prueba que podríamos utilizar con efectos devastadores si así lo decidiéramos. En el año transcurrido después de la celebración de la Conferencia de "los Grandes" en Ginebra, circularon noticias de que se estaban abandonando y suprimiendo los campos de trabajo esclavo; no obstante, por lo menos en 1955 la existencia de los mismos no pudo por menos de constituir una razón poderosísima para que Moscú rechazase la idea del "cielo abierto".

Siendo este el caso, tal vez pueda sorprender que el Mariscal Bulganin se mostrase tan relativamente suave al rechazar el plan de Eisenhower. A mediados del verano de 1955, los rusos se comportaban como gentes que creyeran en la posibilidad de que, con el tiempo, hubieran de avenirse a razones, o por lo menos, como gentes que temían tener que enfrentarse con la opinión mundial si se mostraban demasiado inflexibles.

Realmente, los rusos no podían hacer ascos a la idea de un sistema de alerta previa. La idea, efectivamente, era de ellos; ellos habían sido los primeros en exponerla. Por espacio de meses enteros los órganos periodísticos de sus fuerzas armadas habían estado publicando relatos y comentarios sobre el peligro de un ataque por sorpresa en la era atómica. En mayo de 1955 habían sugerido lo que decían constituir un medio de eliminar tal peligro: establecimiento de "puestos de control" terrestres en los principales nudos ferroviarios, de carreteras y de transporte marítimo y aéreo, para vigilar toda posible movilización de personal y de armamento de tipo usual en cantidades suficientes para iniciar un ataque aéreo por sorpresa y continuarlo. Bulganin reiteró esta idea en la Conferencia ginebrina el mismo día en que habló Eisenhower. La dificultad principal que ofrecía el plan—que se ha dado en denominar "Plan Bulganin"—era, y sigue siendo, la posibilidad de que el agresor asestase primero un golpe "saturador", mediante aviones o proyectiles dirigidos—o unos y otros—viniendo luego la movilización del potencial humano. Además, los rusos nunca llegaron a aclarar si los expresados "puestos de control" serían móviles o no, y si habrían de encontrarse equipados con medios de transmisiones e instrumentos adecuados. Nosotros hemos incorporado la idea de puestos de control terrestres, debidamente dotados de instrumentos y gozando de movilidad, a nuestro plan de un sistema de alerta previa.

La negativa inicial, relativamente suave, de nuestro plan de "cielo abierto" por parte de los rusos, fué adquiriendo poco a poco mayor dureza. En tanto que en agosto dicho plan era considerado "ineficaz", en el

otoño y el invierno siguientes se había convertido para ellos en "amenazador". El plan, afirmaban, facilitaría sencillamente a la Fuerza Aérea el medio de identificación de sus objetivos. Los rusos agradecían "las buenas intenciones" del Presidente americano, dijeron, pero lamentaban que su plan no fuera un plan de desarme, sino sencillamente un plan de inspección. Unase ese plan al desarme, declaró el entonces Ministro de Asuntos Exteriores, Vyacheslav M. Molotov, en noviembre (en la Conferencia de Ministros de Asuntos Exteriores) y "con esta cláusula", el Gobierno soviético está dispuesto a considerar favorablemente la propuesta antes citada (la de Eisenhower) teniendo en cuenta que la cuestión de la aerofotografía, como una de las modalidades de control, será considerada en relación con el establecimiento del control sobre la aplicación práctica de los acuerdos internacionales respectivos. Esta frase no pudo por menos de sonar a falsa, incluso a los oídos del propio Molotov que la pronunció. Constituía, desde luego, una aceptación condicionada; ahora bien, la condición impuesta era tan dura que no solamente incitaba a una negativa, sino que realmente la exigía. En realidad, tanto la Unión Soviética como los Estados Unidos habían reconocido que no habría forma de poderse obligar recíprocamente a dar tal paso, y era perfectamente claro que ninguno de los dos países abrigaba la más mínima intención de hacerlo nunca.

¿Por qué los rusos se atreven ahora a levantar voz donde antes habían empleado cierta circunspección? Porque descubrieron que la idea no había llegado a alcanzar en la opinión mundial la popularidad que en un principio habían temido que pudiera lograr. A diferencia del plan "Atomos para la Paz", la nueva idea no había arraigado. Incluso entre los aliados de los Estados Unidos no sólo no había llegado muy allá sino que, en realidad, había motivado una grave escisión entre ellos y Wáshington. De esta forma, Moscú, libre de la presión inicial, podía sentarse tranquilamente a gozar del espectáculo.

La escisión entre los Estados Unidos y sus aliados se reveló por vez primera en la Subcomisión de Desarme de las Naciones Unidas, formada por la Gran Bretaña, Francia y el Canadá, además de Rusia y los Estados Unidos. A costa de largos y pacientes esfuerzos en el seno de esta Subcomisión, la Gran Bretaña y Francia—especialmente ésta—habían conseguido reducir las diferencias que separaban al Este y al Oeste sobre la cuestión del desarme "al viejo estilo", es decir, el tipo de desarme que comenzaría con una reducción de armamentos, bajo la correspondiente inspección, y que proporcionaría como resultado, al menos teóricamente, una mayor seguridad. Entonces fué cuando los Estados Unidos intervinieron dando al traste con tal idea y exigiendo seguridad primero y luego desarme. Para ser exactos, lo que los Estados Unidos pedían era establecer primero la inspección aérea, que afirmábamos daría por resultado la seguridad, combinada con el Plan Bulganin; luego, en la atmósfera de confianza internacional que tales medidas producirían, pasaríamos a negociar la reducción de los armamentos. Estas negociaciones serían sencillas, afirmábamos, porque no se experimentaría ya tan acucian-

El puerto de Hamburgo durante un vuel de reconocimiento británico.



te necesidad de las armas. De esta forma se tendría que el plan de "cielo abierto" constituiría "el camino de acceso al desarme". Declaramos entonces que nos reservábamos el derecho a discutir todas las demás posturas sobre el desarme que habíamos adoptado en el pasado (es decir, las dábamos el carpetazo, de momento), y durante algún tiempo, en las sesiones de la referida Subcomisión que tuvieron lugar en los meses de septiembre y agosto de 1955, Stassen se negó prácticamente a hablar de nada que no fuera el plan Eisenhower. Tanto insistió en el mismo que su voz comenzó a parecer como si fuera la de un disco de gramófono que se enganchase.

Los rusos nos acusaron de querer "el control sin desarme". Rechazaron despectivamente nuestras seguridades de que tras aquél llegaría éste. Querían ver de una manera clara, "en blanco y negro", sin matices, lo que había al otro lado del portillo conducente al campo del desarme. Esta táctica tuvo un gran eco entre nuestros aliados. En el fondo era lo que ellos pensaban, aunque no se atrevieran a decirlo o dudasen en hacerlo. Tenían que convencer a sus pueblos respectivos de que estaban progresando realmente por la senda de una reducción verdadera de los armamentos; el desarme es un tema políticamente muy popular en Europa. No hay partido político alguno en el mundo—a excepción del Partido Demócrata de los Estados Unidos—que figurando en la oposición se encuentre en condiciones de ganar votos acusando al partido que se encuentra en el Poder de no invertir *suficientes fondos* en armamento. Los gobiernos de Francia y de la Gran Bretaña no podían, sencillamente, marchar al lado de los Estados Unidos en nada que pudiera ser interpretado en el sentido de proponer o defender una "inspección sin desarme". En Francia se corrió realmente el riesgo de que el Partido Comunista, capaz ya de reunir 5.000.000 de votos, pudiera aprovechar la cuestión en su propio provecho.

Lo sensato, para los Estados Unidos, hubiera sido explicar detalladamente lo que verdaderamente había tras el portillo que su plan representaba. Ahora bien, ocurría que, en realidad, nosotros no lo sabíamos. El Pentágono. el Departamento de Estado y la oficina de Stassen no eran capaces de ponerse de acuerdo sobre ello. Incluso en el mismo interior del Pentágono se registraban graves diferencias de opinión entre el Ejército y la Fuerza Aérea. ¿Hasta qué nivel habrían de llegar a quedar reducidas las fuerzas armadas? La cuestión planteaba el problema complejo y difícil de determinar el tipo de guerra que queríamos estar preparados para librar.

En 1952, cuando los rusos registraban el maridaje con un enorme ejército terrestre, habíamos propuesto confiadamente unos efectivos máximos de 1.000.000 a 1.500.000 hombres para los Estados Unidos, la Unión Soviética y China, sabiendo—o creyendo que sabíamos—que los comunistas nunca se mostrarían de acuerdo con ello. Podíamos aprovechar las ventajas inherentes a nuestra postura en favor del desarme sin correr riesgo alguno de tener que desarmarnos en un momento y circunstancias tales que el desarme hubiera constituído una locura.

Sin embargo, en mayo de 1955 los rusos manifestaron que estaban de acuerdo. Tras haber decidido, al parecer, adoptar un "nuevo estilo" militar y haber restado importancia al factor potencial humano, aceptaron el nivel de los 1.500.000 hombres. Nos tocó tragar saliva y ponernos a estudiar de nuevo el trato propuesto. Para nosotros, aceptarlo hubiera significado abandonar o reducir a la mínima expresión nuestras bases en ultramar, incluídas las de la NATO, antes de que los principales problemas mundiales—el de la unificación de Alemania, por ejemplo—hubieran podido quedar resueltos. Habríamos tenido que reducir nuestros efectivos de una manera más tajante aún que como más tarde lo propuso el Almirante Arthur W. Radford (es decir, hasta los 2.000.000 hombres, para 1960) con tanta abundancia de ecos y protestas. Nadie debe asombrarse de que nos hubiéramos "reservado el derecho" de volver a considerar nuestras anteriores posturas al respecto, incluyendo el máximo de efectivos de 1952.

Los rusos se negaron a negociar sobre el sistema de alerta previa, incluyendo como primer paso el plan de "cielo abierto", hasta que llegásemos a un acuerdo sobre los niveles de efectivos. Este iba a ser el precio; si queríamos gozar de las ventajas deriva-

das del reconocimiento aéreo, habríamos de otorgarles, a cambio, la ventaja estratégica que representaba tener que desorganizar o reducir a su mínima expresión nuestra red de bases en ultramar. También figuraban otros factores en el trato, pero lo que acabamos de indicar constituía realmente el verdadero meollo de la cuestión.

Los rusos habían puesto al reconocimiento aéreo un tarjetón con un precio exorbitante. Ahora bien, nosotros teníamos la culpa, en parte, del hecho de vernos cogidos en la trampa. Habíamos aprovechado al máximo la idea de "cielo abierto", explotándola en enormes proporciones; nosotros mismos habíamos otorgado a la misma un gran valor. Incluso habíamos unido a tal idea el prestigio de nuestro Presidente. Nos encontrábamos en la misma situación que un individuo que hubiera acudido al único representante de una firma de automóviles que tuviera a la venta un determinado tipo de coche deportivo y al que le hubiera manifestado que teníamos absoluta necesidad de poseer el coche por toda una serie de razones: sin él, nuestra mujer pediría el divorcio; nos sería imposible trasladar a la suegra a una clínica; nuestro club de golf nos daría de baja en la lista de sus socios, etc., etc. El vendedor, persona sin escrúpulos, había ido doblando el precio del coche con cada frase que escuchaba y apenas podíamos hacer nada por evitarlo. Cierto que podíamos acudir a la Oficina de Protección del Pequeño Comerciante (Small Business Bureau) pero allí nos dirían que, en realidad, no necesitábamos un coche deportivo y que podríamos salir adelante con un sedán de segunda mano.

Los Estados Unidos acudieron a esa oficina—las Naciones Unidas—y se lamentaron del precio exorbitante puesto por los Soviets. Se nos dieron ciertas satisfacciones, pero no las suficientes para que sobre Moscú pudiera ejercerse una presión moral eficaz. El veredicto de las Naciones Unidas (en diciembre de 1955) fué que la idea del "cielo abierto" era excelente, pero que también tenía mucha importancia adoptar "todas aquellas medidas que actualmente sean factibles para salvaguardar el desarme". O dicho de otra manera: que los Estados Unidos debían explicar con toda claridad lo que había al otro lado del portillo de acceso de su propuesta y comprometerse a atravesar el mismo. Hubo momentos, en el debate celebrado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1955, en que parecía que se estaba presionando moralmente a los Estados Unidos con igual intensidad que a la Unión Soviética.

Moscú decidió aprovechar los vientos que soplaban. En una carta dirigida al Presidente Eisenhower en febrero de 1956, Bulganin dejó a un lado la alusión de Molotov a la fase "final" del proceso de desarme como momento en el que podría tener lugar la inspección desde el aire y manifestó, en cambio, que un "control (desde el aire) apropiado, cuyos procedimientos podrían acordarse, resultaría justificado y necesario". Cuando la Subcomisión de Desarme volvió a reunirse en marzo, los rusos presentaron un plan por el que se establecía que "llegada una fase determinada (que en realidad no especificaron) de la ejecución del programa de desarme general, y una vez fortalecida la confianza recíproca entre los estados, los países interesados deberán estudiar la posibilidad de utilizar la fotografía aérea como método de control".

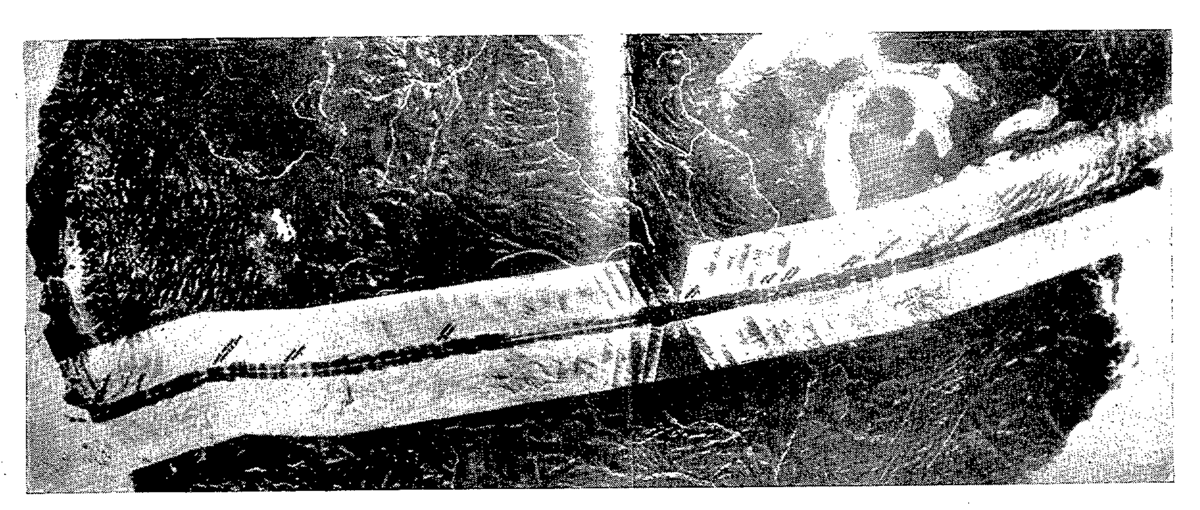
También los Estados Unidos cejaron en su actitud y se inclinaron en la dirección que marcaban la resolución de las Naciones Unidas y la opinión de nuestros aliados. Explicamos, con cierto detalle, lo que iba a haber "al otro lado del portillo". Ofrecimos reducir en un 14 % aproximadamente nuestros efectivos, dejándolos en 2.500.000 hombres, así como dar otros pasos que significarían ciertas limitaciones en torno a las armas nucleares. Persuadimos a ingleses y franceses (no sin algunas dificultades) para que retirasen de su plan conjunto la cláusula de un nivel de efectivos de 1.500.000 hombres. Cuando los rusos descubrieron esta maniobra, se enfurecieron, y las reuniones sucesivas fueron tan infructuosas que en determinado momento el delegado francés Jules Moch, al proponerse que la Subcomisión volviera a reunirse, exclamó: "¿Y para qué...?"

Esto sucedió en la primavera pasada. Este verano, cuando la cuestión fué discutida en su conjunto, en debate público, en las Naciones Unidas, el ruso Andrei Gromyko

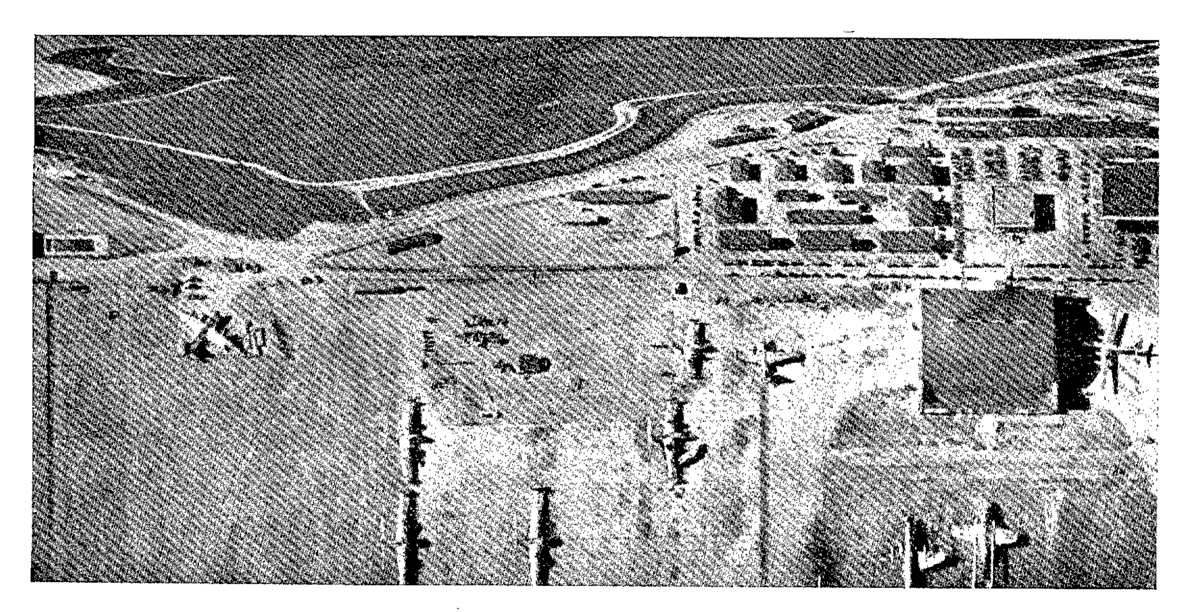
había endurecido ya su actitud con referencia al "cielo abierto" que llegó a calificar de "famosa" la idea. "Esos famosos vuelos de reconocimiento fotográfico—dijo—no tienen relación en absoluto con el problema del desarme o con el del control." Cosa extraordinaria, en verdad, esta afirmación, si se tiene en cuenta que en el propio plan soviético del mes de marzo se calificaba la aerofotografía de "uno de los procedimientos de control"... Además, Gromyko añadió lo siguiente: "No creemos que el que esta cuestión se considere en la Comisión de Desarme redunde en beneficio alguno de nadie ni de la causa." Parecía especialmente irritado por el abandono del nivel de efectivos de 1.500.000 hombres y por el hecho de que el reconocimiento aéreo siguiera constituyendo todavía una condición previa, un primer paso del que dependerían todas las demás fases del proceso de desarme.

Llegado este momento, el Sr. Moch, desalentado al ver que fracasaba el referido proceso de chalaneo, abandonó la postura de mantener en público la unidad occidental y comenzó a restar importancia al reconocimiento aéreo, diciendo: "En algunos casos, constituye (el reconocimiento aéreo) un método de investigación conveniente, pero en otros, su valor es escaso." Tal método, dijo, no valdría para detectar la presencia de plataformas de lanzamiento de cohetes una vez que éstas hubieran quedado "adecuadamente enmascaradas". Tanto él como Anthony Nutting, de la Gran Bretaña, discreparon abiertamente de los Estados Unidos sobre la cuestión de los 1.500.000 hombres como nivel de efectivos, reafirmando que Francia e Inglaterra estaban dispuestas, como en 1952 y 1954, a considerar dicha cifra como la meta definitiva a que había de llegarse.

Frente al empeoramiento de la situación de los Estados Unidos que reflejaba esta discrepancia de opiniones, Henry Cabot Lodge no pudo por menos de intervenir. Y lo hizo rebajando en dos aspectos el precio que América exigía para el desarme. Por un lado, convirtió la inspección desde el aire en "parte integrante" del programa de desarme, en lugar de considerarlo como un primer paso del mismo o como una condición previa. Por otro lado, sugirió que estábamos dispuestos a empezar fotografiando desde el aire solamente una parte de la Unión Soviética, algo así como una parte simbólica del plan, a cambio de que los rusos realizasen un ejercicio análogo de prueba, limitado, sobre los Estados Unidos. Lo que Cabot Lodge dijo, en realidad, fué que si nosotros podíamos con el tiempo llegar a conseguir el reconocimiento aéreo, lo consideraríamos suficiente. Ya no habría de ser este reconocimiento el



Esta excepcional fotografía que recoge a los Estados Unidos desde el Océano Atlántico al Pacífico, demuestra que es posible realizar un reconocimiento aéreo de cualquier territorio por muy vasto que éste sea. Los aviones han fotografiado, aumentándola, la faja central de 780 kilómetros de ancha y 3.345 de larga desde Los Angeles a Nueva York. Esta zona fué fotografiada en cuatro horas.



He aquí una fotografía aérea de las llamadas continuas de una base americana.

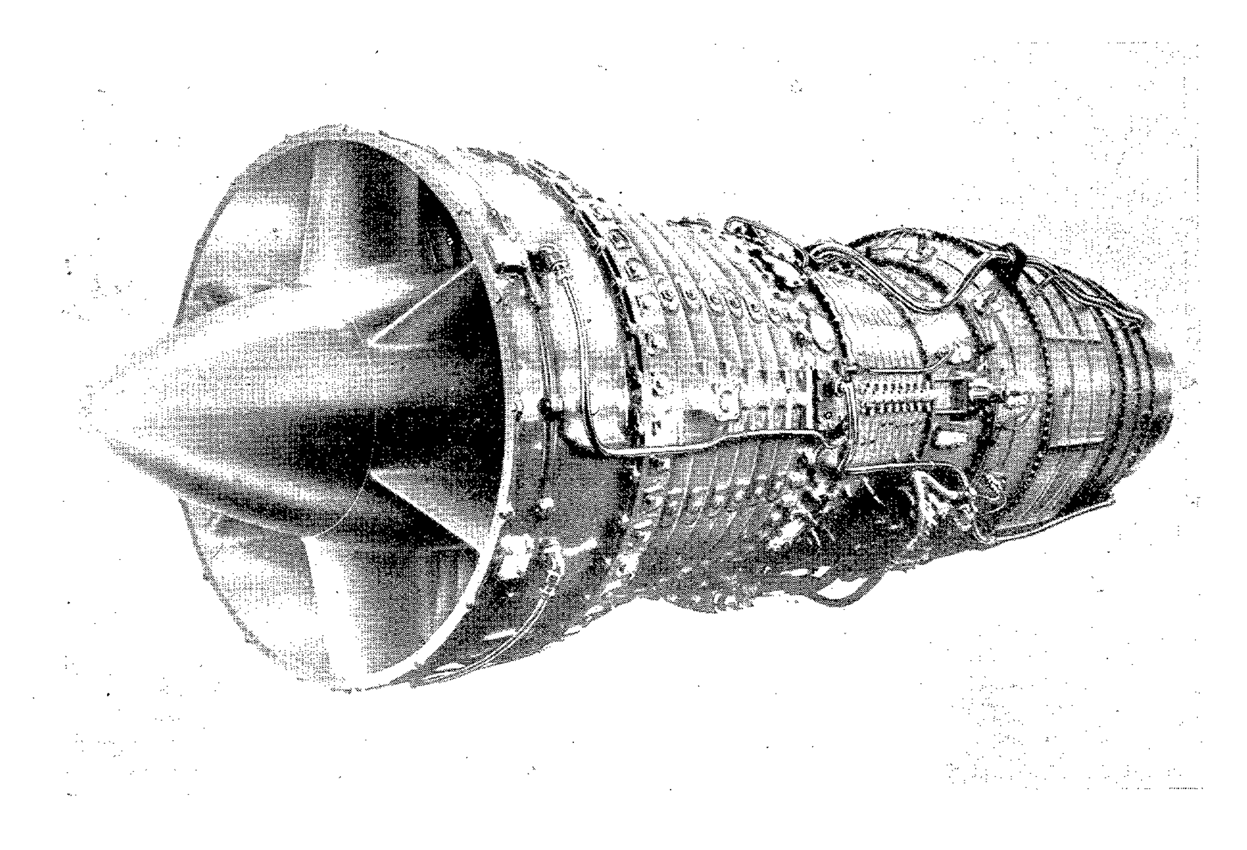
"portillo de acceso" al desarme; podría tener lugar al mismo tiempo que determinados pasos del proceso de desarme e incluso después de dados éstos. Gromyko no formuló una respuesta directa a esta sugerencia.

¿A qué queda reducido ahora el plan de "cielo abierto", con todo esto? Si hubiéramos hecho esta clase de concesión hace seis meses, nos hubiera acercado mucho a lo que los rusos manifestaban entonces; ahora bien, los meses han pasado y durante este tiempo el Kremlin ha dado marcha atrás, sin que podamos tener ahora seguridad alguna de que siquiera podamos conseguir lo que proponemos. Es más, los rusos todavía quieren que reduzcamos a 1.500.000 hombres nuestros efectivos, como precio a un acuerdo sobre un desarme en gran escala, y no todos opinan en Wáshington que el tipo de seguridad de que dispondríamos con un sistema de alerta previa y medidas limitadoras del armamento atómico, sería suficiente para justificar el abandono o la reducción al mínimo de medios de nuestras bases en ultramar.

El Ejército, como es natural, se muestra fuertemente contrario a toda reducción de efectivos, arguyendo que el nivel de personal actual bajo banderas es necesario para atajar una "guerra localizada", una *"brush fire" war* que podría estallar siempre, ya que el Poder Aéreo—en opinión del Ejército—no puede impedirlo actuando como factor disuasivo, a diferencia del caso de una guerra en gran escala. Hasta que este pleito quede resuelto, no puede haber acuerdo general de desarme con los rusos. Podríamos, si quisiéramos, reducir a 2.500.000 nuestros efectivos y acompañar esta reducción con una inspección terrestre; Gromyko ya manifestó en julio pasado que estaba dispuesto a ceder a ello, en su deseo de llegar a un entendimiento. Ahora bien, esto crearía una falsa impresión de que se habría llegado a un acuerdo, brillando por su ausencia en realidad la esencia del mismo.

Hasta que el Poder Aérea no se encuentre plenamente en condiciones de hacer impracticable la guerra atómica, es decir, hasta que el sistema de alerta previa americano, con inclusión del plan de "cielo abierto", sea aceptado por los rusos, el problema fundamental de la seguridad en la era atómica no se verá en camino de una solución.

NOTA.—Tras un largo paréntesis de silencio, el tema objeto del anterior artículo ha vuelto a cobrar actualidad. Efectivamente, tras las amenazas de Bulganin de bombardear París y Londres con proyectiles cohete y la réplica serena y firme del Presidente Eisenhower y del General Gruenther, todo ello más o menos directamente relacionado con la crisis de Suez, Radio Moscú manifestó que Rusia estaba dispuesta a volver a examinar el plan de «cielo abierto» americano.



Turborreactor puro frente a turborreactor de flujo derivado

(De *The Bristol Quarterly.*)

Hace tanto tiempo que se viene aceptando tan ampliamente la idea de que el turborreactor de flujo derivado empleado en la propulsión de aviones ofrece un consumo de combustible inferior al de un turborreactor puro equivalente, por lo menos en un margen de velocidades en torno a las 500 millas por hora (800 km/h.), que cuando se sugiere que tal idea es falsa se registra una resistencia perfectamente real a creerlo. Y esto es especialmente cierto en vista de la acuciante necesidad de que el turborreactor tenga un bajo consumo de combustible, al objeto de que pueda ser aumentado su campo de utilidad.

Ahora bien, si se procede a una comparación justa, puede comprobarse que el turborreactor de flujo derivado ("by-pass"), en condiciones de crucero a alturas en las que el consumo específico de combustible tiene gran importancia, resulta inferior al turborreactor puro.

Puede admitirse que el turborreactor de flujo derivado tiene un consumo específico de combustible inferior en condiciones estáticas, al nivel del mar; pero, como es natural, estas condiciones solamente se dan durante breves momentos, en el despegue, y no tienen, por tanto, gran importancia.

La ventaja que normalmente se adjudica al turborreactor de flujo derivado es que, como admite una mayor masa de aire que la que constituye el flujo de un turborreactor puro del mismo empuje, y como expul-

sa, por lo menos parte del mismo, a una velocidad menor, su rendimiento Froude (rendimiento propulsivo) puede ser superior para aviones que vuelan a velocidades moderadas, como, por ejemplo, alrededor de las 500 millas por hora (800 km/h.). El máximo rendimiento Froude se obtiene de un reactor que proyecte a la atmósfera una elevada masa de aire con una reducida velocidad. De esta forma el consumo específico de combustible puede mejorarse reduciendo la velocidad de salida de los gases.

Todos los sistemas de propulsión de aviones, con la única excepción de los cohetes, trabajan basándose en la misma función esencial: la aceleración de una masa de aire en sentido opuesto al del avance en la línea de vuelo. Mediante la aceleración de la masa de aire, el vehículo es impulsado hacia adelante por la reacción consiguiente. Una hélice pone en movimiento una gran masa de aire con relativa lentitud; un turborreactor simple activa una masa de aire menor, pero con una velocidad mucho mayor. Como la razón entre la velocidad de vuelo y la velocidad de la corriente de la hélice o de los gases de escape del turborreactor es la expresión del rendimiento propulsivo, puede demostrarse que la hélice es de cuatro a cinco veces más eficaz que el reactor a todas las velocidades hasta llegar a la alta zona subsónica. (Es este rendimiento fundamentalmente mejor el que proporciona al motor turbohélice su abrumadora ventaja económica frente al turborreactor.)

En vista de lo que acabamos de decir, resulta evidente que una variación sobre el tema del reactor para aproximarlo al campo de la hélice, es decir, un procedimiento de acelerar una mayor masa de aire, encerraba gran atractivo como medio para reducir el voraz consumo específico de combustible del motor turborreactor. De aquí el turborreactor de flujo derivado, verdadera "variación sobre el tema" del turborreactor.

Ahora bien, el principio del flujo derivado vale sólo hasta cierto punto. En efecto, si la relación entre la masa de aire derivada y la masa de aire que pasa a través de la instalación de combustión es suficientemente alta, entonces el argumento *es válido*; sin embargo, diversas consideraciones de tipo práctico limitan fuertemente esta relación, y lo hacen, efectivamente, hasta un punto tal que las ventajas anteriores llegan a desaparecer.

Consideremos sólo dos de estas limitaciones prácticas. En primer lugar, las necesidades del compresor del aire derivado para una relación de 2,5 : 1. Supondremos que el motor tiene un empuje estático relativamente modesto de 10.000 libras (4.530 kg.).

Llegados a este punto convendría mencionar el hecho de que el aire derivado puede ser movido por un compresor que también comprime, al menos en cierto grado, el aire destinado a la combustión, o bien puede serlo por un compresor independiente. El primer sistema es el más propiamente denominado *"by-pass engine"* (motor de flujo derivado), en tanto que al segundo se alude generalmente con el nombre de *"ducted fan"*. Es el primero de esos tipos de motor el que principalmente nos ocupa en el presente trabajo. No obstante, podrá apreciarse que ambas modalidades de motor son semejantes fundamentalmente y que, hablando en términos generales, los mismos argumentos se pueden aplicar a uno y otro.

El compresor de derivación de tal motor absorberá aproximadamente 7.500 CV. y su velocidad de rotación hará necesario utilizar un desmultiplicador entre el compresor y el árbol del motor. Esto es preciso porque, al objeto de acomodar un flujo de masa que es tan superior en volumen al del motor, la zona anular del motor tiene que ser correspondientemente mayor que aquella a través de la cual fluye el aire para la combustión. Como la relación cubo/extremo del álabe presenta un límite mínimo en la práctica, más allá del cual la longitud del álabe resulta excesiva y éste tiende a romperse, el diámetro del compresor tiene que ser aumentado, y de esta forma, para evitar excesivas velocidades del extremo del álabe y pérdidas debidas a elevados números de Mach para tales extremos, la velocidad del compresor de derivación tiene que reducirse por debajo de la del motor. Un cálculo razonable—incluso optimista—de la razón de desmultiplicación sería, por ejemplo, de 0,66 : 1. Supongamos que este engranaje desmultiplicador constituye una pieza tan eficaz como puede producirla la técnica moderna y otorguémosle un rendimiento de transmisión de un 98 por 100. El 2 por 100

de pérdida resultante puede expresarse en términos de calor absorbido por el aceite lubricante. De esta forma tenemos un engranaje con un rendimiento equivalente al 98 por 100 de 7.500 CV., lo que nos deja 150 CV. como pérdidas de fricción, que se disipan en el calentamiento del aceite lubricante. Un refrigerador de aceite lo suficientemente grande para hacer frente a esta disipación térmica tendría un volumen aproximado de 5.500 pulgadas cúbicas (80 dm^3), pesaría unas 60 libras (27 kg.)—seco—y a 400 nudos presentaría una resistencia de refrigeración de 120 libras (54 kg.), teniendo el motor que suministrar la compensación de potencia para todo esto. Y este aspecto de la cuestión no tiene en cuenta el hecho elemental de que ninguna compañía (que sepamos) tiene por ahora experiencia alguna en la fabricación de un desmultiplicador para transmitir estas potencias a estas velocidades de giro, y mucho menos en fabricarlo en tamaño lo suficientemente pequeño para poder ser instalado en un motor de 10.000 libras (4.530 kg.) de empuje.

Consideremos ahora la segunda de las limitaciones enunciadas. Si la corriente anular de aire derivado se mezcla con la corriente de salida de los gases en el interior del motor (como ocurre en uno de los dos tipos de motor de flujo derivado que figuran en la fig. 1), entonces la presión del aire derivado tiene que ser superior a la de la corriente de los gases del reactor.

Por consiguiente, el compresor del aire derivado, tiene que poseer una razón de compresión adecuada para este fin; conforme se indicó anteriormente, esto requiere un compresor de mayor tamaño y que gire a menor velocidad, y el tamaño de compresor correspondiente a una razón de dirivación de 2:1 se considera como el límite superior que puede aceptarse. Es más, en este caso el empuje por libra de flujo de aire será mucho más reducido, y por consiguiente, en la práctica, lo más probable es que se elija una razón de derivación de 0,6 aproximadamente para obtener un empuje aceptable por libra de flujo de aire.

Tan reducida razón no resulta, sencillamente, lo suficientemente elevada para proporcionar al motor de flujo derivado ventaja alguna sobre el turborreactor puro; en realidad, cuando se le compara sobre la base de su *performance* específica el turborreactor puro puede demostrarse que supera a su rival.

Puede comprobarse que si el motor de flujo derivado absorbe una mayor masa de aire que el turborreactor sencillo del mismo empuje, tendrá que ser de mayores dimensiones y mayor peso, debido al mayor flujo de la masa de aire, o alternativamente, si el empuje y el flujo del motor de paso derivado son los mismos que los del turborreactor puro con el que se le compara, entonces su consumo específico de combustible tendrá que ser el mismo que el del turborreactor puro o más desfavorable aún. (Se insiste en que una comparación justa, solamente puede hacerse entre motores de la misma relación de compresión, empuje y flujo.)

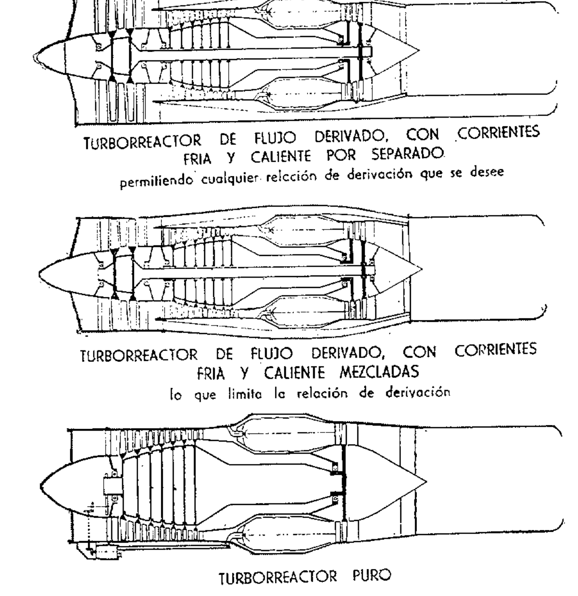


Fig. 1.

Suponiendo por el momento, que los componentes del motor no presenten pérdidas y que el calor específico del aire es independiente de su temperatura, entonces los consumos específicos de combustible de los dos motores serán los mismos porque, a una velocidad de avance dada, el empuje por libra de flujo de masa de aire determina la velocidad del chorro; es más, el rendimiento propulsivo (Froude) para una velocidad de

TABLA I

RENDIMIENTO COMPARADO

A continuación se compara el rendimiento de un turborreactor puro o simple con el de un turborreactor de flujo derivado, en condiciones de crucero a gran altitud y al nivel del mar.

La base utilizada para la comparación es la siguiente:

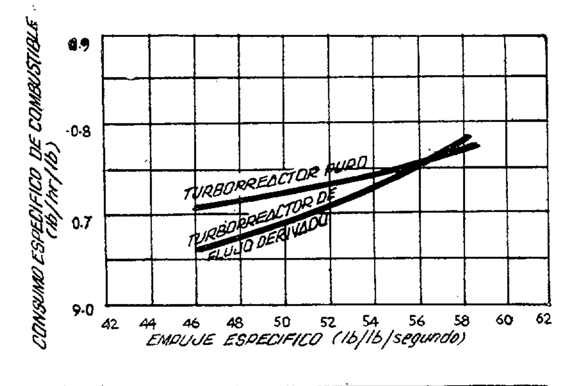
I	Rendimiento politrópico de la turbina y el compresor	88 por 100
II	Elevación de la temperatura del compresor	300 grados C.
III	Relación de derivación	0,6.
IV	Rendimiento toma aerodinámica	100 por 100.

En cada una de las siguientes condiciones los dos motores desarrollan el mismo empuje por libra de aire. Debajo se indican las temperaturas de entrada en la turbina.

	TURBORREACTOR	
	puro	de flujo derivado
Empuje específico al nivel del mar	48 libras de empuje por libra/segundo.	48 libras de empuje por libra/segundo.
Empuje específico a 500 nudos y 36.000 pies (unos 10.800 metros	40,6 libras de empuje por libra/segundo.	40,6 libras de empuje por libra/segundo.
Temperatura de entrada en la turbina al nivel del mar	950º K	1.120º K
Temperatura de entrada en la turbina a 500 nudos y 36.000 pies (10.800 m.)	950º K	1.190º K

Utilizando el turborreactor puro como base de referencia, pueden estimarse ya las ganancias y pérdidas relativas del motor de flujo derivado:

	Condición estática al nivel del mar.	A 500 nudos y 36.000 pies (10.800 metros)
Ciclo normal del aire	Igual	Igual
Efecto de las pérdidas del generador de gas sobre el rendimiento térmico	+ 18,7 %	+ 9,2 %
Pérdida debida a la refrigeración de la turbina ...	— 1,5 %	— 1,5 %
Efecto del calor específico en la cámara de combustión	— 2,3 %	— 3,7 %
Pérdidas en la instalación de propulsión del aire derivado	— 8,7 %	— 6,2 %
Comparación neta	+ 6,2 %	— 2,2 %



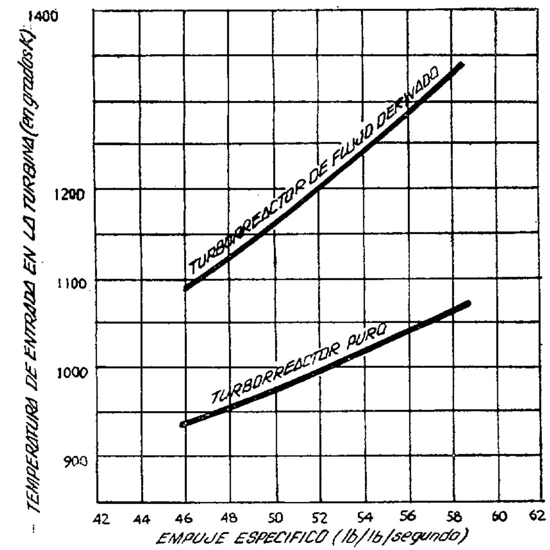


Fig. 2.

avance dada depende solamente de la velocidad del chorro; por tanto, todos los motores de propulsión a chorro por turbina de gas, sean de flujo derivado o no, y que tengan el mismo empuje por libra de flujo, tendrán el mismo rendimiento propulsivo.

El motor de paso derivado diferirá del turborreactor puro en que registrará una temperatura de entrada en la turbina más elevada que la del turborreactor de igual empuje, ya que se quema la misma cantidad de combustible en menor cantidad de aire; ahora bien, esto no afecta para nada al rendimiento general del ciclo y, por consiguiente, tampoco influye en el consumo específico de combustible.

Ahora calculemos el efecto de las diversas pérdidas y la variación del calor específico del aire; en la tabla adjunta se detalla este cálculo. Considerando el caso del vuelo en crucero, y suponiendo que el motor se encuentra instalado en un avión que vuela a 36.000 pies (10.800 m.) a la velocidad de 500 nudos, tenemos: en primer lugar que la temperatura de entrada en la turbina de un motor de flujo derivado (comprendido en la categoría de elevada *performance*) exigirá álabes de turbina refrigerados, en tanto que el turborreactor puro puede utilizar álabes sin refrigeración, con lo que se tiene que el motor de flujo derivado pierde la cantidad de aire que ha de ser utilizada para enfriar los álabes. Esto supone una pérdida de por lo menos un 1,5 por 100 en consumo específico.

En segundo lugar, y como consecuencia del incremento del calor específico del aire con el aumento de la temperatura, el motor de flujo derivado necesitará más combustible, al ser la temperatura de entrada en la turbina considerablemente mayor que en el caso del turborreactor puro. Esto se traducirá en una pérdida de un 3,7 por 100 aproximadamente en consumo específico de combustible.

En tercer lugar, otras pérdidas complementarias registradas en la instalación de derivación, incluyendo su compresor (que da paso a una masa de aire mayor que la que pasaría si fuera empleado únicamente como compresor de baja presión en un motor turborreactor simple), el encauzamiento de ese aire y la turbina que acciona el compresor correspondiente, se traducirán en una pérdida de un 6,2 por 100 en consumo específico.

Compensando en parte esta pérdida (11,4 por 100 en total), tenemos que el ciclo térmico del motor de flujo derivado será más eficaz como consecuencia de su mayor temperatura máxima, lo cual se traducirá en un 9,2 por 100 de mejora en el consumo específico.

De esta forma tenemos, que el motor de flujo derivado es un 2,2 por 100 aproximadamente inferior, en consumo específico, a un motor turborreactor simple del mismo empuje y flujo, a una altura y velocidad de crucero representativas.

La conclusión final de estos cálculos indicados en la tabla I revela que si bien el motor de flujo derivado goza de una ganancia neta en condiciones estáticas al nivel del mar, sufre una pérdida neta en condiciones de crucero en la tropopausa, lo que

se amplía y detalla en los diagramas adjuntos, figs. 2 y 3. La comparación, como es natural, se hace sobre la base de motores equivalentes, con una elevación total de temperatura del compresor de 300 grados C. en ambos casos y trazándose las curvas comparando los valores de consumo específico de combustible con los valores de empuje específico.

Podrá observarse, en el gráfico superior de la fig. 2, que el motor de flujo derivado presenta un consumo específico de combustible mejor para todos los valores de empuje específico inferiores a las 57 libras de empuje por libra/segundo de aire, pero, del mismo modo, el diagrama inferior de dicha figura indica, que para conseguir este valor de empuje, el motor de flujo derivado tiene que funcionar a una temperatura de llama superior a 250 grados C. a la del motor turborreactor puro.

En contraste con esto, tenemos que en la condición de crucero en la tropopausa, a 500 nudos de velocidad, conforme se indica en la figura 3, la situación se invierte y puede verse que para valores de empuje específico superiores a las 35 libras de empuje por libra/segundo, el consumo específico del turborreactor puro es menor que el del motor de flujo derivado.

En la gama inferior de empuje específico, por debajo de las 35 libras por libra/segundo, el motor de flujo derivado lleva ventaja al turborreactor puro, pero en la gama de empuje intermedio entre las 35 y las 50 libras de empuje por libra/segundo, el turborreactor puro resulta superior y registra una ventaja en consumo específico de más de un 6 por 100 en el extremo superior de la curva. En el régimen de elevados valores de empuje específico (superiores a las 50 libras por libra/segundo) que es, precisamente, el régimen de mayor interés, tanto para los aviones civiles como para los militares, el turborreactor puro campa por sus respetos libremente ya que tales empujes quedan fuera del alcance de un motor de flujo derivado de incremento moderado.

Las curvas que aparecen en la parte inferior de la fig. 3 indican que el motor de flujo derivado tiene que ser utilizado con temperaturas de combustión mucho más elevadas (250-300 grados C.) que las del turborreactor puro, al objeto de impulsar el aire de incremento a través de la instalación de derivación. Esto hace necesario utilizar álabes de turbina refrigerados por aire, lo que supone necesariamente una pérdida de consumo de combustible; además, es bien sabido que las elevadas temperaturas en la cámara de combustión y en la turbina son muy poco de desear, desde el punto de vista de la seguridad y vida útil de los componentes "calientes" (es decir, sometidos a grandes temperaturas) del motor.

Llegamos a la conclusión, por tanto, de que no solamente es el motor de flujo derivado ligeramente inferior al turborreactor puro en cuanto a consumo específico de combustible, cuando se les compara en pie de igualdad y en las condiciones que prácticamente importan, sino que también es probable que resulte muy inferior en cuanto a la confianza ofrecida, ya que los álabes de su turbina han de quedar sometidos a temperaturas mucho más elevadas.

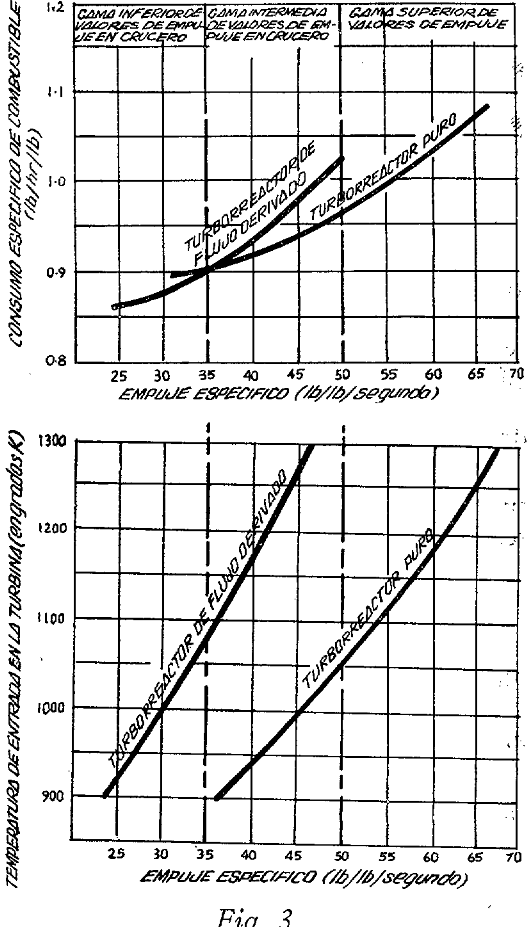


Fig. 3.

Bibliografía

LIBROS

LES HELICOPTERES, *por Henry Beaubois. Número 721 de la Colección "Que sais-je?". Editor: Presses Universitaires de France. En francés. 126 páginas.*

La Colección «Que sais-je?» viene publicando una serie de obras de vulgarización sobre temas muy diversos: técnica, literatura, historia, filología, política, ciencias exactas y físicas, geografía, etc. La obra que reseñamos da una información básica muy interesante sobre el helicóptero. Evidentemente este volumen, lo mismo que los demás, no se dirige, ni mucho menos, al especialista en la cuestión, sino que trata de proporcionar una cultura general al gran público. Por ello comienza con alguna terminología sobre aerodinámica y «giraviación», dando al mismo tiempo algunos conceptos básicos. A continuación se expone brevemente la historia de la giraviación, para continuar con algunas referencias sobre la técnica del helicóptero.

Las diversas utilizaciones del helicóptero son examinadas con bastante detenimiento, intercalándose algunas anécdotas relacionadas con esto y ejemplos concretos verdaderos.

Se habla de la cuestión de los helipuertos, discutiendo brevemente las dos fórmulas propuestas: helipuertos al nivel del suelo o en plataformas elevadas.

Finalmente se discute el posible porvenir del helicóptero, estudiando algunos problemas presentados y su posible solución en el futuro.

Se incluyen en el texto algunas figuras aclaratorias, así como numerosos datos y tablas de gran utilidad. Entre estas últimas una de características y «performances» de los helicópteros de construcción reciente.

GUERRA SIN FRENTES, *por Vicente Reguengo.—270 páginas de 19 por 13,5 centímetros. Editorial AHR. — Colección "La Cortina de Hierro".—Barcelona.*

Está escrito este libro en primera persona, siendo su protagonista un confidente de Vicente Reguengo—el autor—que, según éste nos cuenta, pagó con su vida la traición a la causa comunista.

Las confesiones que dieron origen a la obra abarcan un período de tiempo, en su parte más interesante y extensa, comprendido entre el advenimiento de la República y la Guerra de Liberación. El relato parece ser el de un convencido, pero en todo él se ha de poner en duda tal condición y se piensa en una situación de «doblez» inmediata al sometimiento cobarde a una situación insoslayable.

Socialista de vocación, toma parte muy activa, desde los dieciséis años de edad, en las actividades de la Juventud Socialista. Su profesión no fué otra que la de revolucionario; tal «género de vida fué creando en mí un antagonismo con la monotonía de la vida corriente de trabajo, despertando un ansia de aventuras y de vida de impresiones, logrando que mi atención se fijase exclusivamente en la lucha contra el capitalismo», nos cuenta en uno de los capítulos de la biografía.

Constituyen jalones interesantes en la vida del anónimo protagonista, su intervención en la Revolución de Octubre, su huída a París, donde se pasa a las filas comunistas, pero manteniendo la ficción de pertenecer al socialismo hasta el comienzo de nuestra Cruzada, su viaje a Rusia para asistir a unos cursos en la Escuela Especial de Capacitación de Cuadros, y, finalmente, su intervención en toda la fase tristemente recordada de frentepopulismo. Es verdaderamente interesante el relato que hace sobre la creación y luchas entre las milicias socialista y comunista, las elecciones en Cuenca y el plan de asesinatos

de dirigentes derechistas, que solamente tuvo aplicación en el del inolvidable Calvo Sotelo.

En el extranjero aun se sigue considerando nuestra Guerra de Liberación como una revolución de los partidos reaccionarios contra un Gobierno republicano progresista y constructivo. Muy poca gente supo entrever que el signo que presidió el levantamiento fué precisamente el contrario: el de la contrarrevolución. Preparada en Moscú, en ocasión del VII Congreso del Kommintern, la táctica de los «Frentes Populares», de signo netamente kerenskiano, había recorrido en España, en aquellos días de 1936, todas las etapas anteriores a la final y decisiva de instauración de un régimen social - comunista. Churchill, que no puede nunca ser citado como amigo de la actual situación en España, supo exponer claramente los puntos bases de tal situación en el tomo «Gathering Storm» de sus célebres Memorias. Ilustraciones pueden ser encontradas en las obras de Salvador de Madariaga, Alvarez del Vayo y otros prohombres «republicanos» de aquellos tiempos, que hacen muy fácil la defensa de la tesis de «Contrarrevolución y no Revolución», utilizando solamente las páginas escritas por quienes siguen en «la acera de enfrente». Esta obra puede ser una ayuda más para un trabajo de tal tipo.

R E V I S T A S

ESPAÑA

Revista General de Marina, noviembre de 1956.—Pulsar un botón.—Papel del Sanatorio de Marina de Los Molinillos en la lucha antituberculosa de la Armada.—¿Charlamos de submarinos?—Hacia una restauración del sentido del honor y la responsabilidad.—Notas profesionales: Observaciones astronómicas en la mar HNAS «Barco».—Sobre navegación interplanetaria.—Las apreciaciones de la situación en la mar.—Historias de la mar: Leónidas, el buzo o el barco hechizado.—Libros y Revistas.—Noticiario.—Marina Mercante, de Pesca y Deportiva.—Ceilán y su capital, Colombo.—Información general.—Ilustraciones y fichas.

Ingeniería Naval, noviembre de 1956. Un ejemplo de las nuevas tendencias en la organización de las factorías de construcción naval.—El procedimiento omega en los cálculos de pandeo.—Oxidación anódica del aluminio y sus aleaciones.—Información legislativa: Ministerio de Obras Públicas.—Ministerio de Industria. Ministerio de Trabajo.—Presidencia del Gobierno. — Información profesional: Los cuatro tipos de fragatas inglesas en construcción.—Revista de Revistas.—Información general: Extranjero. — Las nuevas construcciones previstas para la USA Navy durante el año fiscal 1957.—Entrada en servicio del superportaviones americano «Saratoga».—Entrega del B. M. «Kirribilli», carguero de 10.500 t. de P. M.—Nacional.—Botadura del transatlántico «Cabo San Vicente».—Botadura del buque frutero «Torres de Serrano» en los astilleros de Sevilla.—Necrología.

Ejército, noviembre de 1956.—Reclutamiento de la tropa.—Un cambio de doctrina en las operaciones de desembarco.—La Capitanía General de Valencia.—Tesoro del Arte y de la Historia.—Deportes de combate.—Defensa personal.—Acotaciones sobre movilización.—Unos estudios militares inéditos del siglo XVI.—Sobre cañones sin retroceso.—Información, ideas y reflexiones.—La protección antiatómica.—El poder aéreo ruso y el norteamericano. La observación aérea debe volar bajo.—Nuevas perspectivas sobre la educación militar.—El rearme y la economía alemana.—El peligro amarillo.—Proyectiles especiales para el Ejército francés.—La Marina de la NATO.—El Japón, futura clave del equilibrio asiático.—Guía bibliográfica.

ARGENTINA

Revista Nacional de Aeronáutica, septiembre de 1956.—A pasos de gigante.—El ABC de la aviación.—El transporte aéreo y el Estado.—Proyección mundial de la aviación civil.—Revista de aviones privados.—Evolución del tiempo en la Patagonia.—La aviación civil en función social.—¡Qué tiempos aquellos!—Presencia de la aviación civil en la realidad nacional.—Habla la estadística.—Radioayudas para la navegación aérea.—En el cincuentenario de los vuelos de Santos Dumont.—Escuela de Aviación Militar 1912-1956.—El trabajo aéreo en los aeroclubs y los títulos habilitados.—Para nuestra Historia Aeronáutica.

Revista Nacional de Aeronáutica, octubre de 1956.—Samaritanos del Aire.—Aves de un mismo plumaje.—El «Mikoyan» rojo. El mundo debe escuchar a los aviadores.—Superioridad de los cazas rusos.—Primera década de los «Constellations».—La verdad sobre la guerra en el Pentágono.—Los transportes aéreos belgas.—Presentando el Boeing B-52.—Bases en España.—Cómo serán los aviones en 1977.—Rolls-Royce «Dart».—Futuro del correo.—Alberto Santos Dumont: Su atrayente personalidad.—Los cohetes nucleares.—Dos nuevos proyectos norteamericanos.—Semana aeronáutica 1956.—Mach cero.—Caballería del aire.—«Sol de Mayo»: Una escuadrilla inolvidable.—Charlas sobre Vulcano.

BELGICA

Air Revue, octubre de 1956.—La industria aeronáutica mundial.—Aniversario doble de la fuerza aérea.—8.º Pentathlon aeronáutico internacional militar en Upsala.—Las fuerzas Aéreas.—Francia ocupa el cuarto lugar en la producción aeronáutica mundial.—La obra de Santos-Dumont.—En las rutas del aire.—Reflexiones sobre la variedad de diseño de las entradas de aire.—En una cumbre de los Vosgos.—Alas giratorias.—Vuelo a vela.

Air Revue, noviembre de 1956.—La industria aeronáutica mundial.—Interviú de M. Gilbert Périer (presidente de la Sabena) sobre el porvenir de los transportes aéreos.—Renovación y rehabilitación del hidroavión.—El «Trident».—Suecia produce, en gran serie, un material moderno.—En manos del verdugo un Vulcan resiste desde hace dos años. Las fuerzas aéreas.—Problemas humanos.—En las rutas del aire.—El monoplaza Tempête.—El Cessna 620.—Vuelo a vela.

ESTADOS UNIDOS

Flight, diciembre de 1956.—Un momento por Alá.—Tupolev, el arquitecto del Poder Aérea soviético. — Aguilas cazadoras. El mundo del aviador.—Informe sobre el sistema de piloto automático federal.—El primer viaje solo.—Reacción a la libertad.—Trece compañías aéreas de los Estados Unidos.—Informe de un piloto de pruebas sobre la Cessna 172.—Cecil B. de Mille piloto.—Bastón y bolita.—¿Ha visto usted?—Así aprendí a volar.—Noticias de la AOPA.—Regalos aeronáuticos de Navidad.—Buzón de correos.—Hangar de vuelo.—Comentarios breves.

FRANCIA

Les Ailes, núm. 1.611, de 15 de diciembre de 1956.—Un avión sencillo que nosotros no tenemos.—Le «Vautour» avión francés que ya se fabrica en serie.—La 33 Escuadra de Reconocimiento.—El Temca-51 biplaza a reacción de instrucción.—De Havilland estudia las alas con control de capa límite.—Nuestra aviación comercial ante la Asamblea Nacional.—La aviación civil en Argelia.—Los materiales utilizados en el entretenimiento de aviones.—La aviación ligera en el socorro de las islas.—La navegación de los pilotos de turismo.—La X Copa de «Les Ailes».—Visita a Albert Catar.—Técnica yugoslava de apertura de paracaídas.—El porvenir de las «Reservas del Aire».

Les Ailes, núm. 1.612, de 22 de diciembre de 1956.—Una economía costosa.—El infatigable «Strato freighter».—El Ejército del Aire y sus créditos.—La Aviación comercial ante la Asamblea Nacional (II).—Hace veinte años que Maryse Bastié, sola a bordo, atravesó el Atlántico Sur.—La 33 Escuadrilla de Reconocimiento (II).—El monoplaza finlandés Heinonen H. K-1.—El monomotor soviético Antonov AN-2.—La prima de compra de los planeadores y su precio.—Nuevo avance del Gremble en la X Copa de Ailes.—¿Un «Caterpillar-Club Francais»?—El ganador de la última copa Wakefield.

Les Ailes, núm. 1.613, de 29 de diciembre de 1956.—Un año ante nosotros.—Una presentación del «Atar Volant».—Las instructivas intervenciones de MM. Jean Moreau y Louis Christiaens en la Asamblea Nacional.—Las previsiones del tráfico en las líneas africanas.—El prestigio de la Fuerza Aérea Soviética», según el General Twining.—Recuerdos de René Couzinet.—Visita al «Atar Volant» de la S. N. C. M.—Los cazas ligeros de Marcel Dassault.—La historia de los aviones Leduc de tobera termo-propulsiva.—Reims, tercera Escuadra de Caza.—Los efectos de las altas temperaturas sobre los materiales.—¿París-Costa Azul, primer objetivo del vuelo a vela francés en 1957?—La X Copa de «Ailes».

Les Ailes, núm. 1.614, de 5 de enero de 1957.—El «Regulus I» ingenio norteamericano.—Tierra a los aviones de la Marina.—Dos simples necesidades entre otras.—La historia de los aviones Leduc con tobera termo-propulsiva.—Una mirada hacia los cazas ligeros de Marcel Dassault: la familia de los «Etendard».—He aquí el Short S. C-1, que debe despegar y aterrizar verticalmente.—El cuatriplaza Mooney-M. 20.—Realidades y problemas de la aviación ligera.—Tres vencedores posibles a cinco días de la llegada en la X Copa de «Ailes».—París ya no tiene para los paracaidistas torre de entrenamiento.—La «Copa de la Costa Azul» del aeromodelismo.

Revue Militaire Generale, núm. 1, octubre de 1956.—La evolución del pensamiento militar desde 1945.—La Infantería hoy y mañana.— Sobrevivir.—Reflexiones sobre la defensa aérea de Europa.—La Escuela de Defensa de la NATO.—Algunas reflexiones sobre los mandos y los Estados Mayores aliados.—La concepción y el estudio de un material de armamento.—La constitución de las Fuerzas Federales alemanas.—La batalla del Potomac.—Del pensamiento a la acción.—Crónica de actualidad: Oriente Medio.

Revue Militaire Generale, núm. 2, noviembre de 1956.—Las fuerzas terrestres holandesas.—Francia en el Océano Indico.—Convergencias.—La defensa nacional de un país pobre o de un país pequeño en la Era Atómica.—Hace falta reintegrar el ejército de la nación.—¿Es el servicio militar obligatorio la forma de existencia militar de un estado industrial moderno?—Del plan Radford al rearme alemán.—Crónica de actualidad: El mando supremo en Europa.

Revue Militaire Générale, núm. 3, diciembre de 1956.—Una empresa interaliada: el caza ligero de ataque al suelo de la NATO.—Breves reflexiones sobre la potencia naval.—La artillería en el campo de batalla atómico.—Reflexiones en torno a Farnborough.—Problemas de un estado mayor integrado aliado.—Un perturbador: la máquina.—La maniobra operativa.— Problemas del rearme alemán.—Crónica de actualidad: El gran relevo en la NATO.—La situación militar.

Sciencie et Vie, núm. 472, enero 1957. La carta mensual.—Actualidades científicas.—Primera salida de un hipopótamo recien nacido.—Publicidad a «golpe de cañón».—Ultimo viaje sobre raíles.—Montaje rápido de oleoducto.—Escasez de energía en el mundo.—El triunfo del microsurco.—Para evitar los accidentes de esquí.—La era del aire.—Las perlas cultivadas.—Los premios Nobel 1956.—Los californianos importan icebergs.—4 litros cada 100 kilómetros.—El reloj atómico.—Escribid en taquigrafía... que la máquina hará el resto.—Los libros.

INGLATERRA

Flight, núm. 2.499, de 14 de diciembre de 1956.—Vindicación del Swift.—Información geográfica.—De todas partes.—Información geográfica y aviones militares hidros.—De aquí y de allá.—Los hidros «Short» (I).—La aviación en el occidente del país.—Producción del «Comet 4».—La Scottish Aviation.—Mas «Britannias» para la RAF.—El «Swift».—De Croydon a Capri.—Las hambrientas líneas aéreas (II).—Correspondencia.— Aviación Civil.—Noticias de la RAF y de la FAA.—La industria.

Flight, núm. 2.500, de 21 de diciembre de 1956.—Los «500» de Flight.—De todas partes.—El «Short» SC-1 de despegue vertical.—Puente aéreo para los refugiados húngaros.—De aquí y de allá.—«Fright» (páginas humorísticas).—Pilotos automáticos para helicópteros.— Información sobre tipos de aviones.—En ambos polos.—Los «fuera de la ley» del aire.—Los hidros «Short» (II).—La librería aeronáutica.—De Croydon a Capri (II).—Correspondencia.— Aviación civil.—Noticias de los aeroclubs y del vuelo sin motor.—Noticias de la RAF y de la FAA.

Flight, núm. 2.501, de 28 de diciembre de 1956.—Embajador extraordinario.—Los escuadrones auxiliares.—De todas partes.—El aire contra el carril.—Día de honor para Point Cook (Academia del Aire Australiana).—De aquí y de allá.—Manteniendo al calor en su sitio (algunos problemas fundamentales del aislamiento).—Pruebas del «Friendship».—Información sobre tipos de aviones.—El Laboratorio Aeronáutico de la NACA en Langley.—Avances técnicos, investigaciones y experiencias.—Hablando de cohetes.—Los hidros de la «Short».—Aviación civil.—El nuevo sistema de aerovías.—Noticias de la RAF y de la FAA.—Correspondencia.—La industria.

Flight, núm. 2.502, de 4 de enero de 1957.—En la oscuridad...—De todas partes.—De aquí y de allá.—Algunos aviones «supervivientes».—Túneles trasónicos. La Pasotti «Sparviero» F-9.—El vuelo inaugural transatlántico de un DC-7 de la British Overseas Air Company.—Helicópteros en el Norte de Africa.—El B-58 «Hustler».—Nuevos helicópteros rusos.—Avances técnicos, investigaciones y experiencias.—Los hidros de la «Short» (IV).—La industria.— Correspondencia.— Noticias de los aeroclubs y de vuelo sin motor.—El accidente del «Vulcan».—Aviación civil.—Noticias de la RAF y de la FAA.

The Aeroplane, núm. 2.362, de 7 de diciembre de 1956.—El glorioso privilegio. Asuntos de actualidad.—Noticias de aviones, motores y proyectiles dirigidos.—Asuntos de la aviación comercial.—Notas sobre el comercio y la industria aeronáutica.—Sucesos sobresalientes.—Lester Durand Gardner.—Cuatro de una clase. El Air Registration Board expone su caso. La RAF y la FAA.—Entrenamiento de navegación aérea en la era atómica.—La refrigeración a altas velocidades.—Problemas y progresos de la aviación indostánica.—Los «Pionneers».—Producción para una industria.—Revista de libros.—Transporte aéreo.—Vuelo privado.—Notas sobre vuelo a vela.—Correspondencia.—Noticias de la industria.

The Aeroplane, núm. 2.363, de 14 de diciembre de 1956.—Unificación para la defensa.—Asuntos de actualidad.—Noticias de aviones, motores y proyectiles dirigidos. Asuntos de la aviación comercial.—Notas sobre el comercio y la industria aeronáutica.—Sucesos sobresalientes.—El «Britannia». La RAF y la FAA.—Recientes innovaciones en los portaviones.—El helicóptero como un vehículo comercial: ayer, hoy y mañana.—Vista retrospectiva de los aviones de ala giratoria británicos en el año 1956.—Aviones de ala giratoria en la actualidad.—Operación de helicópteros en todo tiempo.—Los rotores trabajando.—Mejorando algunos equipos necesitados imprescindiblemente.—Los helicópteros y la fotografía aérea.—La Rolls-Royce y la propulsión nuclear.—Puente aéreo para los refugiados húngaros.— Transporte Aéreo.—Vuelo privado.—Notas sobre vuelo a vela. Correspondencia.—Revista de libros.

The Aeroplane, núm. 2.364, de 21 de diciembre de 1956.—Pensamientos dignos de atención.—Asuntos de actualidad.—Noticias de aviones, motores y proyectiles dirigidos.—Asuntos de aviación comercial.—Asuntos de aviación militar.—Notas sobre el comercio y la industria aeronáutica.—Sucesos sobresalientes.—La RAF y la FAA. El consejo de Lord Montgomery.—Profecías de J. J. Dykes: Los propietarios de aviones de turismo, dentro de un año.—Un asunto de «increíble» actualidad aeronáutica.—Un helicóptero Bristol en Tasmania.—La Rolls-Royce y la propulsión nuclear (II).—Revista de libros.—Transporte aéreo.—Pasaje de ida, solamente.—Reunión anual de los pilótos de las líneas aéreas.—Vuelo privado.—Notas sobre vuelo a vela.—Correspondencia.—Noticias de la industria.

The Aeroplane, núm. 2.365, de 28 de diciembre de 1956. — Veredicto sobre el accidente del «Vulcan».—Asuntos de actualidad.—Los primeros pasos hacia el despegue vertical.—Noticias de aviones, motores y proyectiles dirigidos.—Asuntos de aviación comercial. — Sucesos sobresalientes.—La RAF y la FAA.—Un debate en Norteamérica.—«Yo disparé una flecha». La «casa de la Aviación» en Moscú.—Vampires sobre Java y Japón.—Transporte aéreo.—Correspondencia.

The Aeroplane, núm. 2.366, de 4 de enero de 1957.—El trabajo del año.—Asuntos de actualidad.—Noticias de aviones, motores y proyectiles dirigidos.—Asuntos de aviación comercial.—Asuntos de aviación militar.—Notas sobre el comercio y la industria aeronáuticas.—Sucesos sobresalientes.—La Trans-Canada Air Lines escoge el «Vanguard».—Los aviones de ala en delta de la Convair.—Suprimiendo transtornos en la cola a velocidades transónicas.—La RAF y la FAA.—El banco de pruebas móvil de John Curran.—Hablando de transónicos.—Volando la Edgar Percival EP-9.—Vuelo de pruebas atlántico.—La experimentación en vuelo en la actualidad.—Transporte aéreo.—«He decidido». Volando en el prototipo Boeing 707.—Revista de libros.—Vuelo privado.—Notas sobre vuelo a vela.—Correspondencia.

ITALIA

Rivista Aeronautica, noviembre y diciembre de 1956.—Poder terrestre, marítimo y aéreo.—El papel de la Fuerza Aérea en la batalla para la supervivencia.—Política militar y estrategia aero-atómica.—Caballería polaca.—La operación de Gaudo.—La motopropulsión de los aéreos en su línea conceptual y en su evolución.